MOJ MIKRO

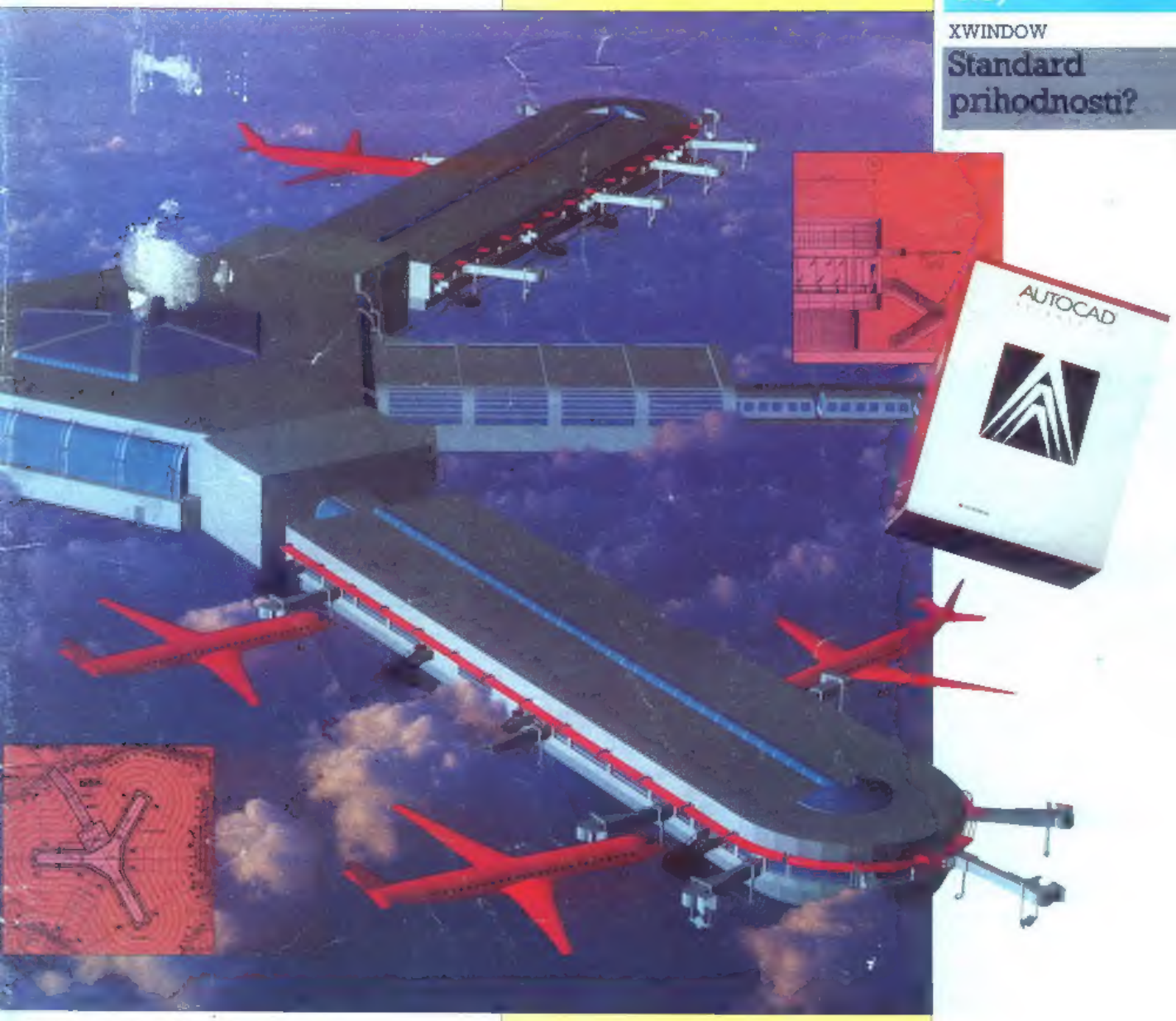
februar 1990 / st. 2 / letnik 7 / cena 40 dinarev

PRILOGA

Objekti v računalniški grafiki (Turbo Pascal 5.5)

XWINDOW

Standard prihodnosti?



ŽIVETI Z MONITORJEM

Je delo z računalniki varno?

PRED NAKUPOM RAČUNALNIKA (3)

Lego za hekerje

EMULATORJA AT ZA ATARI ST

AT - unce prosi AT - speedu

FOXPRO

Podatkovna baza z rodovnikom

AUTODESK

AUTOCAD®

RELEASE 11

d.o.o.
CELOVŠKA 175-YU
61107 LJUBLJANA

REPRO LJUBLJANA

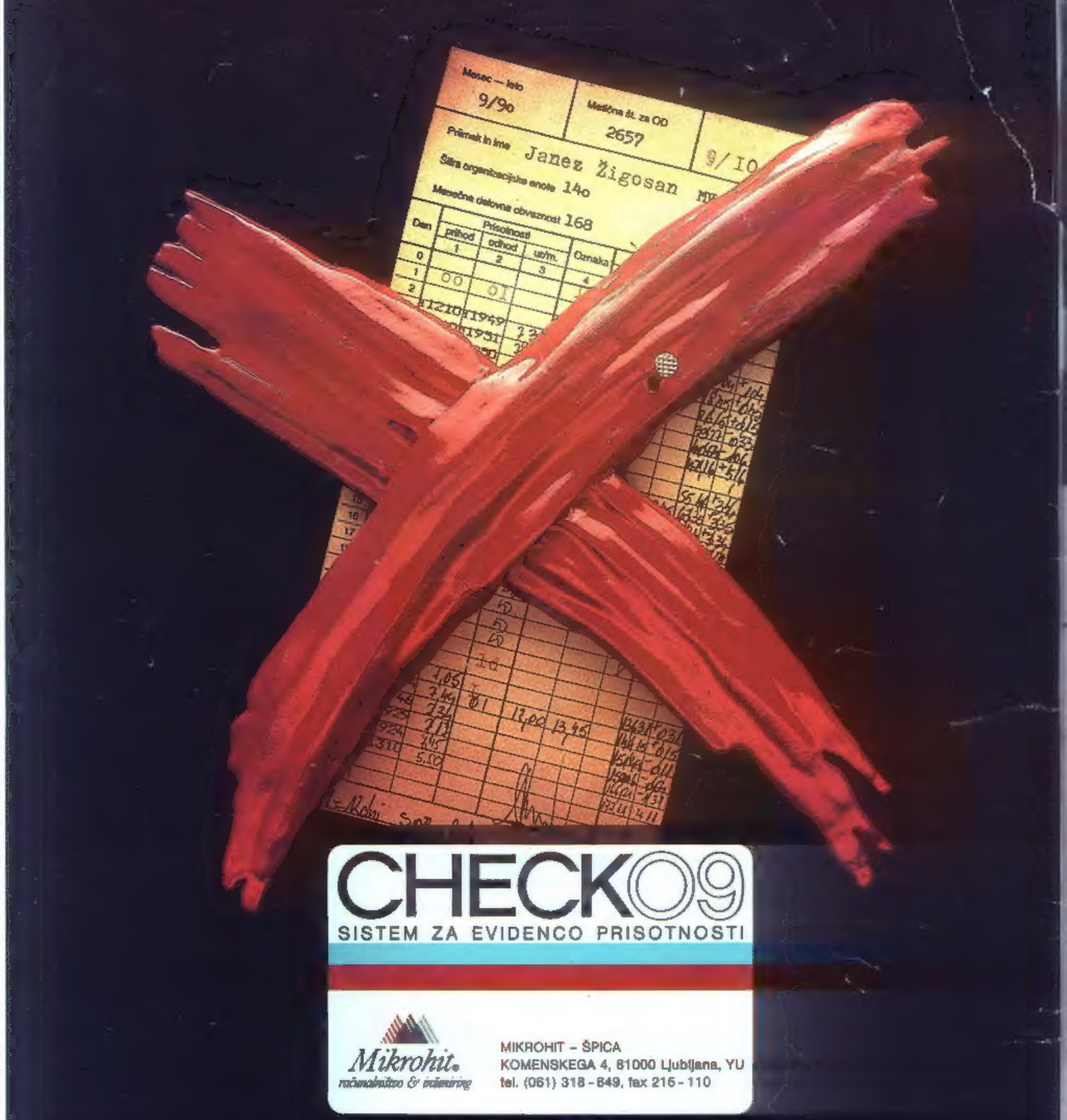
TELEFON 061/552-341, 552-150, 554-450 FAX (061) 552-563.
TLX 31 639 yu-autena p.p. 69

RECOGNITA PLUS

Madžari berejo hitreje

YU ISSN 0352-4833

9 770352 483004



Nekoč je živela žigosna kartica.
Vsak dan so jo žigosali in žigosali. Na koncu meseca so jo obračunali ročno...
Danes vam namesto starih zgodb nudimo CHECK09. Tako kot kreditna kartica omogoča sodobno denarno poslovanje, vam kartica CHECK09 prinaša ugodnosti, ki jih klasični način vodenja prisotnosti ni poznal. Predvsem lahko delovni čas organizirate natanko tako, kot zahteva narava vašega dela. Imeli boste najustreznejšo obliko delovnega časa, ne glede na morebitno zapletenost pravil in zahtevnost spremljanja: gibljivi, izmenski, deljeni, turnusni, prosti ali fiksni delovni čas v vseh različicah.
Naj računalnik skrbi za vaš tekoči saldo ur, iz dneva v dan, do minute natančno.

Ravnajte s časom tako kot z denarjem

Pokličite nas že danes za demo paket! Mikrohit - Špica, Komenskega 4, Ljubljana, tel.: (061) 318 - 649, fax: 215 - 110

PARADOX 3.5

MOČ MOGOČNIH POVEZAV

Najmočnejša PC baza podatkov je sedaj še močnejša!

Novosti Paradox 3.5 so:

POVEZAVE:

- **SQL Client/Server** povezave na SQL serverje Microsoft, IBM, Oracle in DEC Rdb. Paradox prevede svoje QBE ukaze v SQL, ima pa tudi možnost direktnih SQL ukazov
- **Quattro Pro** direktno bere in piše Paradox tabele in ima zato dostop tudi do SQL podatkov
- **Paradox Engine** je C (Kmalu tudi Pascal in C++) vmesnik (API) za delo s Paradox bazo
- **Povezave z ostalimi bazami/formati.** Paradox bere in piše formate: DBase, Quattro, Pro, Reflex, Lotus 123, Symphony, pfs, ASCII
- **VROOMM tehnologija s Turbo Drive** za optimalne performanse na kateremkoli PC|u od 8088 do 486 s 512K do 16Mb spomina.

PARADOX – OCENJEN KOT NAJBOLJŠA RELACIJSKA BAZA

TURBO PASCAL 6.0

NAJHITREJŠA POT OD NAVDIHA DO APLIKACIJE

TURBO PASCAL je sedaj še boljši:

NOVO!

- **TURBO VISION:** objektno ogrodje za aplikacije:
  - vaše aplikacije avtomatsko podedujejo uporabniški vmesnik z okni, podporo za miško, menuji...
  - vsebuje aplikacije kot so koledar, editor, kalkulator in druge, ki jih lahko direktno vključite v svoje programe
- IDE (integrirano razvojno okolje)
- hypertext help
- vgrajen asembler
- VROOMM tehnologija - avtomatski overlaji za večje aplikacije
- TURBO DRIVE
  - prevajalnik za protected-mode za prevajanje največjih aplikacij (samo pri Professional verziji)

ŽE PRI NAS!

B O R L A N D

Vsi BORLAND produkti so zaščitne znamke Borland International
1-2-3 je zaščitna znamka LOTUS DEVELOPMENT Corp.
DBase je zaščitna znamka Ashton-Tate Corp.

GENERALNI ZASTOPNIK ZA JUGOSLAVIJO

MARAND

Inženiring
61000 Ljubljana
Kardeljeva ploščad 24

Tel. (061) 340-652
(061) 371-114
Fax. (061) 342-757

IBC
computer equipment
IBC
TRIESTE (Italy) - Via Caboto 19 - Tel. (040) 82.34.21 - Fax (040) 82.34.25

Moj MIKRO

februar 1991 / št. 2 / letnik 7

cena 40 dinarjev

Izhaja v dveh izdajah: slovenski in srbohrvaški

VSEBINA

Hardver

Pred nakupom računalnika (3) 11
Emulatorja AT za stari ST 20

Softver

XWindow – standard prihodnosti? 8
FoxPro: podatkovna baza z rodovnikom 22
Recognita Plus: Madžari berejo hitreje 24

Zanimivosti

Je delo z računalnikom nevarno? 12
Uvoz programov: nikoli po pošti 15
Kritpografija: Zakleni podatke z javnim ključem 53

PRILOGA

Objekti v računalniški grafiki (Turbo Pascal 5.5) 43

Rubrike

Mimo zaslona 6
Mali oglasi 53
Prva pomoč 55
Recenzije 57
Zabavne matematične naloge 58
Vaš mikro 58
Igre 59

Stran 12: Kako varno je delo z računalniki?

Stran 22: FoxPro: hiter kot lisica.

Stran 59: Indianapolis 500 in druge igre.

Smo zastopniki ali nismo? Dnevnik Delo je 20. decembra lani čez šestino strani objavil nenavaden oglas. V njem je Sun Microsystems, Inc., International Operations sporočil, da sta njegova edina zastopnika v Jugoslaviji ljubljanski Mikrohit in beograjski Aeroinženiring. Hkrati je z odbijajočima ilustracijama posvaril pred nakupom svoje opreme, upeljane prek drugih in nam neznanih dobaviteljev (npr. Graf, Sledi, Cardem itd.). Naslednji dan je podjetje Graf, d. o. o., na istem mestu v Delu odgovorilo z enako velikim oglasom in na koncu zagrozilo: S tem sporočilom se dela velika škoda tudi principalu Sun Microsystems, ki je seznanjen z včerajšnjim sporočilom in v kratkem lahko pričakujemo njegovo uradno reakcijo.

Tako je prvič prišla v javnost ena grdih zgodb, ki krožijo med stojnicami na YU računalniških sejmih. Neki zastopnik nam je neuradno potožil, da je njegov pooblaščeni prodajalec na svojo pest kupoval programe v Italiji. Drug zastopnik, tako ve povedati konkurenca, se že pet let oskrbuje pri nekem Švicarju, ki ima dovoljenje za prodajo softvera samo na domačem trgu ...

Smo hajduki ali nismo? Slovenski računalnikarji se zadnje tedne hahljajo ob naslednji anekdoti. Zastopnik svetovno znane softverske hiše je prodal dvema jugoslovansko znanima podjetjema iz Ljubljane po en (1) izvod programa. Potem se je nekdo spomnil biblijske zgodbe o pomnoževanju hlebcev in rib, in vsi so jedli in se nasitili ... (Matej 14, 20.) Programa zdaj delata v dvesto računalnikih. Lačni zastopnik ne ukrepa, ker uradno še ničesar ne ve. In AZIL, asociacija za intelektualno lastnino, je začasno onemel. Njegova telefonska številka je fata morgana, so nam rekli sodelavci III. programa Hrvatskega radia, ki so pripravili okroglo mizo o zaščiti softvera pri nas.

Smo Balkanci ali nismo? YU računalniški trg še najbolj spominja na srednjeveški semenj z mešetarji in žonglerji, s klovni in plešočimi medvedi. Namesto da bi zastopniki naredili red v svojih vrstah, se smukajo okoli našega uredništva in si na vse mile viže prizadevajo, da bi sami ocenjevali programe, ki jih prodajajo. Znan zasebnik je bil pripravljen napisati članek pod psevdonimom, potem se je pridušal, da ne bomo dobili programa v recenzijo, nazadnje pa je (zaman) poklical na pomoč naš komercialni oddelek. Po drugi plati kar trije žonglerji, ki se izdajajo za naše sodelavce, hkrati žicajo nekega ameriškega založnika za isti program.

Moj mikro ni ne klovn ne plešoči medved. Zato se z YU zastopniki tujih računalniških družb ne bomo več dolgo pogajali. In s principali se bomo pogovarjali sami. Microsoftov zastopnik za Vzhodno Evropo je že obiskal vse naše računalniške revije in jim ponudil sodelovanje brez posrednikov.

Prosto po Rolling Stones: I know it's only rock 'n' Tetris, but I like it.

Glavni in odgovorni urednik revije Moj mikro ALJOŠA VREČAR ● Namestnik glavnega in odgovornega urednika SLOBODAN VUJANOVIĆ ● Oblikovalec in tehnični urednik ANDREJ MAVSAR ● Tajnica ELICA POTOČNIK ● Strokovni nasveti MATEVŽ KMET, dipl. ing.

Časopisni svet: Alenka MIŠIĆ (Gospodarska zbornica Slovenije), predsednica, Ciril BEZLAJ (Gorenje – Procesna oprema, Titovo Velenje), prof. dr. Ivan BRATKO (Fakulteta za elektrotehniko, Ljubljana), prof. Aleksander COKAN (Državna založba Slovenije, Ljubljana), mag. Ivan GERLIČ (Zveza organizacij za tehniško kulturo, Ljubljana), dipl. ing. Borislav HADŽIBABIĆ (Energoprojekt – Energo-Data, Beograd), ing. Miloš KOBE (Iskra, Ljubljana), dr. Beno LUKMAN (IS SRS), Tone POLENEC (Mladinska knjiga, Ljubljana), dr. Marjan ŠPEGEL (Inštitut Jožef Stefan, Ljubljana), Zoran ŠTRBAC (Mikrohit, Ljubljana)

MOJ MIKRO izdaja DELO – REVIJE, p.o. Titova 35, 61001 Ljubljana ● Tiska: Delo – TČR, grafična dejavnost, p.o., Titova 35, Ljubljana. Direktor Delo – Revije ANDREJ LESJAK ● Nenaročenih rokopisov ne vračamo. ● Na osnovi mišljenja Republiškega komiteja za informiranje št. 421-1/72, z dne 25. V. 1964, je Moj mikro oproščen davka na promet.

Naslov uredništva: Moj mikro, Titova 35, 61001 Ljubljana, telefon (061) 315-366, 319-798, telefax: 311-871, 319-280, teleks: 31-255 YU DELO

Oglasno trženje: France Logonder, tel. (061) 315-366, int. 27-14; Delo – STIK, Titova 35, 61001 Ljubljana, tel. (061) 315-366, int. 28-85.

Prodaja in naročnine: Delo – Prodaja, p.o., 61001 Titova 35, Ljubljana; **kolportaža:** telefon: (061) 319-790, **naročnina:** telefon: (061) 319-255, 318-255 in 315-366, interna 21-68. Polpžnica za naročnino pošiljamo (tikrat na leto.

Letna naročnina za tujino: 456 ATS, 44.900 ITL, 60 DEM, 50 CHF, 204 FRF, 35 USD.

Vplačila na žiro račun: DELO – REVIJE, Ljubljana (za Moj mikro) 50102-603-48914

Vplačila na devizni račun pri LB GB, Ljubljana: 50100-620-107-257300-27821/1.

UNICO

d.o.o., Cankarjeva 4, Ljubljana, tel. (061) 221-838

distributer **Microsoft Inc.** za Jugoslavijo

distributer Peter Norton za Jugoslavijo

zastopanje Fox Software in STSC-Statgraphics

IBM PS/2 model 90

IBM je poslal na trg nov model svoje družine PS/2 in z njim precej presenetil računalniški svet. Računalnik je zgrajen okoli procesorja 80486/33, ima 8 Mb RAM, 160 Mb disk SCSI, kar pa je najbolj presenetljivo, je nov standard za grafiko – IBM ga imenuje XGA (extended graphics array), ki omogoča resolucijo 1024 × 768 v 256 barvah.

Prva stvar, ki jo pri Modelu 90 opazimo, je neskončno dolgo zaganjanje sistema: skoraj minuto in pol. Eden razlogov je ta, da se ob zagonu izvede cel kup programov POST (power on self test) in da ima računalnik ogromno pomnilnika. Pa še večina BIOS se nalaga iz trdega diska namesto iz ROM.

Grobo pogledano, je model 90 spet narejen po IBM-ovi konzervativni logiki in je sicer dober, a nedodelan računalnik. S ceno 8500 GPB za 25 MHz verzijo s 160 Mb trdim diskom in 9540 GPB za 33 MHz verzijo je model 90 daleč od poceni računalnika, vendar smo to od IBM pričakovali. IBM je v nasprotju z drugimi proizvajalci računalnikov odkril, da želijo uporabniki računalnik za zalo širok spekter uporabe. Model 90 je sposoben delovati na spodnjem robu trga podatkovnih strežnikov, hkrati pa je v konici trga namiznih računalnikov PC (PS/2). Razumljivo, da je IBM dvignil veliko prahu okoli arhitekture MC in ima tehnično še vedno možnosti, da ostane eden vodilnih proizvajalcev mikrokanala. V praksi pa je IBM-ova filozofija tako konzervativna, da bo standard AT ISA kmalu dosegel vse kvalitete, ki jih ponuja MC. EISA pa bo IBM preprosto povozila.

Če ste že navezani na računalnike IBM, je model 90 prav tisto, na kar ste dolga leta čakali. Če pa vam je za ime vseeno, je na trgu na ducate hitrejših računalnikov z dobro super VGA grafiko, ki počno vse, kar počne IBM PS/2 model 90, in to ceneje in hitreje.

Zaslonski filter ščiti pred nizkofrekvenčnim sevanjem

Vsi, ki se ukvarjajo z računalniki, vedo, da monitorji oddajajo nevarno sevanje. Podjetje NoRad iz Kalifornije je za 129 USD naredilo nov zaslonski filter z imenom Shield (ščit), ki tako sevanje ustavi. Medtem ko nekateri še dvomijo o tem, ali nas monitor lahko postopoma ubije ali ne, je gotovo to, da nas Shield lahko ubrani pred nekaterimi nizkofrekvenčnimi signali, ki jih monitor oddaja, hkrati pa zmanjša neprijetni odblesk površine zaslona.

Kot veliko drugih filtrov je tudi Shield narejen iz fine temne mrežice, vendar ima pred drugimi filtri dve pomembni novosti: mrežica je veliko bolj fina, praktično nevidna (razen ob natančnem pregledu površine), a obenem konduktivna. Vsak las mrežice je kot narobe obrnjena žica: izolativno jedro je ovito s plastjo bakra in niklja, vsak las pa je tudi prevlečen s črnim mat kovinskim fibrilom, ki zmanjšuje odblesk monitorja. Mrežica ima minimalen vpliv na jasnost slike, hkrati pa učinkovito preprečuje odblesk.

Shield pritrdimo na plastično ohišja monitorja, ne na zaslon. NoRad dodaja Shieldu štiri samolepljive trakove, ki držijo filter v poljubnem položaju, zraven pa je tudi prišlo za čiščenje zaslona pred namestitvijo filtra.

Da bi Shield res odvajal radiacijo, mora biti ozemljen, zato ga po 90 cm dolgi žici pritrdimo na enega od konektorjev na zadnji strani računalnika. Ko je Shield ozemljen, ščiti pred nizkofrekvenčnim sevanjem električnega polja v območju nad 20 KHz.

NoRad ponuja različne velikosti in modele filtra Shield, vse do takih z diagonalo 19 palcev. Med njimi so »mehki« filtri, ki jih zvijemo in prilagodimo zaokroženi obliki monitorja.

Shield ne ustavlja sevanja ELF (izredno nizkofrekvenčno sevanje pod 300 Hz) in bočnega sevanja. Domnevajo, da je sevanje ELF kancerogeno, vendar ga trenutno ne ustavlja noben filter ali monitor (ali televizor). Če pa se bojite (prav tako nevarnega) visokofrekvenčnega sevanja, statično-električnega polja in slabega kontrasta, vas bo Shield uspešno ščitil. Edina žrtev je minimalno slabša ostrina slike.

Cenik: 129 USD za filter z od 8,38 × 7,38 do 12,38 × 9,5 palca. 10 USD dodatka za prilagodljiv filter, 349 USD za 19-palčne zaslone. NoRad Corp., 1549 11th St., Santa Monica, CA 90401.

Program AUTOCON za upravljanje AUTOEXEC/CONFIG

Večina resnejših uporabnikov PC večkrat spreminja svoje zagonske datoteke AUTOEXEC.BAT in CONFIG.SYS. Če imate pritajene ali sistemske programe in gonilnike naprave, ki jih ne želite naložiti vsakič, ste si verjetno že naredili več različnih verzij zagonskih datotek. AUTOCON, program v javni distribuciji (shareware) za borih 18 USD, vam omogoča narediti in uporabljati bazo podatkov s kombinacijami AUTOEXEC/CONFIG, tako da lahko hitro in preprosto spremenite konfiguracijo.

AUTOCON lahko shrani do 50 različnih zapisov, kjer je vsak zapis ena od kombinacij AUTOEXEC/CONFIG. Listate lahko skozi datoteke in zaženete sistem s poljubno verzijo zagonskih datotek. Vsak zapis ima svoje ime, tako da lahko na primer poženete računalnik s kombinacijo WIN3, ki je prirejena za Microsoftove Windows 3.0, tako da v DOS napišete AUTOCON WIN3.

Ob ponovnem zagonu zamenja AUTOCON trenutni datoteki AUTOEXEC.BAT in CONFIG.SYS s tistima, ki sta pod navedenima imenoma, in resetira računalnik. Vdelan urejevalnik omogoča, da vse popravke v zagonski datoteki naredimo kar v AUTOCON. Urejevalnik uporablja WordStarove ukaze in je še kar znosen, lahko pa si ukaze tudi priredite.

Če uporabljate predpomnilnik za disk, lahko ukažete programu AUTOCON, naj pred resetiranjem izpraznì predpomnilniški sklad. To je nujno, kadar predpomnilniški program uporablja zapoznelo pisanje na disk, saj se sicer vse spremembe, ki jih AUTOCON naredi, pred resetiranjem ne bi vpisale na disk.

AUTOCON je preprosta in dostopna rešitev za nastavljanje različnih zagonskih konfiguracij. Podobna programa na trgu sta CONFIG.CTL in BOOT.SYS, vendar nista tako prijazna.

AUTOCON, ver. 1.3a, cena 18 USD, potrebuje: 265 K RAM, DOS 2.0 ali višji. Larry Weaver, P.O. Box 2639, Weaverville, CA 96093-2639.

Telefaks za diske

Pogosto razmišljamo, kako bi dobili »preprosto idejo«, toraj takšno, ki jo je neverjetno lahko razviti in narediti, pa tudi stane zelo malo. Toda bolj kot je ideja preprosta, večji vtis naredi na večino kupcev, ki si ponavadi mislijo: »Uh, zakaj se nisem sam tega spomnil!«

Telefaks je dober primer preproste ideje. Ko je svet še pošiljal oprijemljive dokumente po pošti, vse pogovore pa opravljal po telefonu, se je nekdo domislil in izdelal telefaks, ki lahko pošilja poljubne slike po telefonu.

Prav tako so prišli do preproste ideje pri Alfa Systems, kjer so razvili DiskFax. To je aparat, ki deluje tako kot telefaks (tudi stane približno toliko), vendar pošilja in sprejema podatke z disket. Zamisel predvideva, da se preprosti uporabniki ne marajo mučiti z modemi, saj je zanje

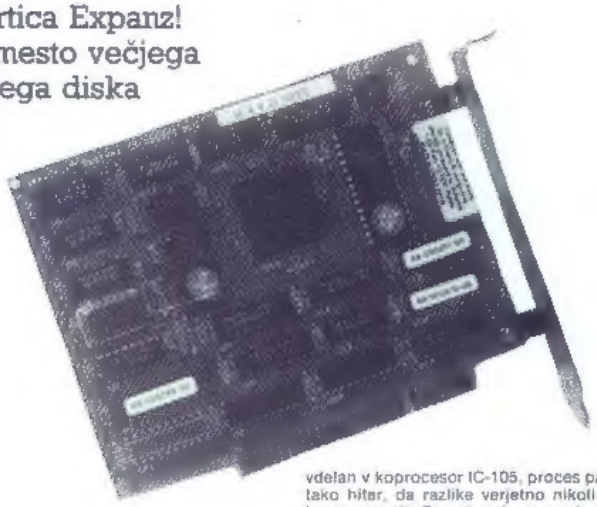
treba nekaj znanja, programska podpora, pa kaj vem, kaj še. Ali ni moč disket preprosto vtakniti v pogon, povedati, katere datoteke naj se prenesejo in kam, in samo pritisniti na gumb? DiskFax počne prav to. To je samostojen zabojček velikosti računalnika mini-tower, ki ima na sprednji strani dva disketna pogona (5,25 in 3,5 palca), na vrhu pa telefonsko številčnico in še tri tipke.

Postopek je preprost: pritisnemo na gumb z napisom SEND, vstavimo disketo v pogon, počakamo, da DiskFax prepozna disketo, označimo, katere datoteke želimo poslati, natipkamo telefonsko številko in stvar je opravljena. DiskFax med pošiljanjem na zaslonu iz tekočih kristalov prikazuje, koliko odstotkov datoteke je že poslal.

DiskFax prepoznava diskete DOS in UNIX, kmalu pa bo na voljo tudi prenos Applovih disket. Hitrost prenosa je 9600 bps ob kompresiji in preverjanju napak. Narejena je tudi močnejša verzija DiskFaxa, ki ima vdelan tudi 20 Mb trdi disk. Tako lahko pustimo enoto prižgano in vse poslane datoteke se bodo kopičile na disku, skupaj z informacijami o njihovih formatih, velikostih, pošiljatelju in času prispelosti. Ko datoteko potrebujemo, vstavimo v disketni pogon disketo, označimo na zaslonu želeno datoteko in pritisnemo na gumb UNLOAD.

Zaenkrat DiskFax prodajajo le v Angliji, cena pa je 800 GPB (1000 GPB za enoto s trdim diskom).

Kartica Expanz! namesto večjega trdega diska



Pri InfoChip Systems so izdelali razširitveno kartico Expanz!, ki v realnem času komprimira in dekomprimira podatke na disku in ponuja za ceno 199 USD alternativo za večji trdi disk, ki sicer stane več sto dolarjev. Ko vstavite kartico v katerokoli 8- ali 16-bitno vtičnico na matični plošči računalnika, bo Expanz! navidno komprimirala vse podatke, ki se morajo posneti na disk, in jih dekomprimirala, ko se morajo naložiti nazaj v pomnilnik.

Ko inicializirate disk, da deluje pod kartico Expanz! (s postopkom hkrati komprimirate vse podatke, ki so že prej na disku), bo vsaka datoteka na disku zavzela samo desetino prostora, ki bi ga zasedla na običajnem disku DOS. Komprimirate lahko tudi vse programe na disku, s katerega sistem zaganjate.

Vsa programska podpora, ki jo potrebujete, je kratek gonilnik, ki se skozi CONFIG.SYS avtomatsko naloži v pomnilnik, dela pa samo do verzije DOS 3.30. Gonilnik za DOS 3.31, DOS 4.0, OS/2 in za delo Expanz! v mreži je obljubljen še v tem letu.

Expanz! opravlja komprimiranje in dekomprimiranje podatkov s čipi na kartici. Komprimiranje opravlja algoritem, ki je vdelan v koprocesor IC-105, proces pa je tako hiter, da razlike verjetno nikoli ne boste opazili. Za primerjavo: enak softverski algoritem povzroči za komprimiranje zelo opazno upočasnitev pretoka podatkov.

Cena, ki jo morate plačati za komprimiranje s kartico Expanz!, je izgubljenih 30 K RAM, ki ga porabijo gonilniki, in 16 K RAM, ki je uporabljen kot pomnilniško okno. Ob uporabi Expanz! bodo žal odpadla tudi vsa orodja za zaščito in pospeševanje diska. Ko disk dela pod kartico, bodo ob uporabi defragmentatorjev uničeni vsi podatki na disku. O kakšnem Norton Disk Doctorju ni govora! Pri InfoChip Systems že pišejo lastna orodja, ki bi delovala na kartici Expanz!.

Brez škode lahko poganjate programe za oživljanje podatkov, vendar oživljena datoteke ne bodo take, kot bi želeli. Če ob Expanz! poženete DOS-ov CHKDSK, bo računalnik zamrznil, zato pa ob kartici dobite tudi programček, ki vam stari CHKDSK nadomesti z novim. Zamenjavo dobi tudi stari DIR, ki ob vsaki datoteki pokaže tudi odstotek kompresije.

Expanz! ponuja za malo denarja veliko razširitev diska, vendar so stranski učinki verjetno prehudi, da bi si kartico kdo z veseljem privoščil.

Za radovednеže še naslov: InfoChip Systems, 2840 San Tomas Expwy., Santa Clara, CA 95051.

Nekoč so bili diski z dostopnim časom 28 ms...

In potem je prišel dan, ko se je pojavil prvi disk z dostopnim časom 9 ms. Razvili so ga pri Plus Development Corp. Ves disk je na eni sami dolgi 16-bitni kartici. Hardcard II XL je s svojim dostopnim časom 9 ms in prenosom izjemnih 1,4 Mb v sekundi kar osem do devetkrat hitrejša od standardnih 28 ms diskov. Dobite jo v dveh izvedbah – s 50 ali 105 Mb formatirane kapacitete. Očitno ni daleč čas, ko bodo pomnilniški mediji imeli skoraj enak dostopni čas kot sami pomnilniški čipi! Ob delu s tako hitrim diskom človek sploh ne opazi kakšnega zastoja, ko disk spravlja podatke. Instalacija Hardcard II XL je trenutna – kartico vstavimo v prazen vtič na matični plošči, prestavimo v nastavitvah CMOS tip diska in že lahko začnemo delati. Za več informacij pokličite 800-624-5545 v ZDA.

Izjemne zmogljivosti digitalnih kaset

Na trgu so končno tudi podatkovni nosilci, ki za shranjevanje uporabljajo digitalne kasete DAT. Te kasete so pred tremi leti razvili na Japonskem kot bralno/pisalni mediji, ki bi lahko direktno presnel digitalni zapis z laserskih diskov. DAT se v avdio tehniki (očitno) ne širi prehitro, je pa zagotovo izredno prikladen za računalništvo. Digitalni zapis na traku, hiter dostop in velika obstojnost, tega bi si želel od medijev za rezervne kopije (back-up) vsak sistemski inženir. Morda je DAT prav to – ponuja prenos 11 Mb na minuto, v načinu burst pa celo do pet Mb na sekundo! Take hitrosti so za zaščito podatkov kot naročene, zato so pri Maynard Electronics razvili MaynStream 1300 DAT, ki deluje tudi pod Novellovo mrežo NetWare. Na vsako kaseto DAT lahko shranimo 1300 Mb, vsaka kaseta pa stane približno 70 USD. Če izvzamemo, da se trakovi (med njimi tudi DAT) obupno dolgo formatirajo, je to idealen zaščitni medij za vsako boljše podjetje.

Pozor, visoka napetost!

Ko povezava med računalnikom in tiskalnikom preprosto ni mogoča brez razbijanja zidu ali motoviljenja kabla več deset metrov daleč, se bo morda kdo v obupu odločil za rešitev, ki jo ponuja GEC-Marconi Software Systems. Na videz preprosto, a v resnici grozljivo: povežite se s tiskalnikom direktno skozi električno omrežje! Oddajnik bo v električno mrežo pošiljal signale, ki jih bo sprejemnik v drugem nadstropju posredoval tiskalniku. Tak način prenosa je mogoč do 10 metrov, omogoča pa tudi »brezžično« priključitev do sedmih računalnikov na en tiskalnik. Vsak računalnik po električnem omrežju oddaja svojo kodo in tiskalnikov sprejemnik natančno ve, kdo je kdo. Stvar baje ne vpliva na druge aparature, priključene na električno omrežje, saj poteka komunikacija na drugačnih frekvencah kot električni tok. Žal izdelovalci ne povedo, kaj se zgodi, če električni tok v mreži zanihа, oziroma če vanjo udari strela. Tukaj verjetno UPS ne pomaga. Če boste delali z VERRAN AC Datalink/DPS, si za vsak primer raje nadenite rokavice in čevlje z gumijastimi podplati. Človek nikoli ne ve...

Za najbolj pogumne še kontaktni naslov: GEC-Marconi Software Systems, Suite 450, 12110 Sunset Hills Road, Reston, Virginia 2090.

Standard prihodnosti?

MIRKO MAHER

Uvod

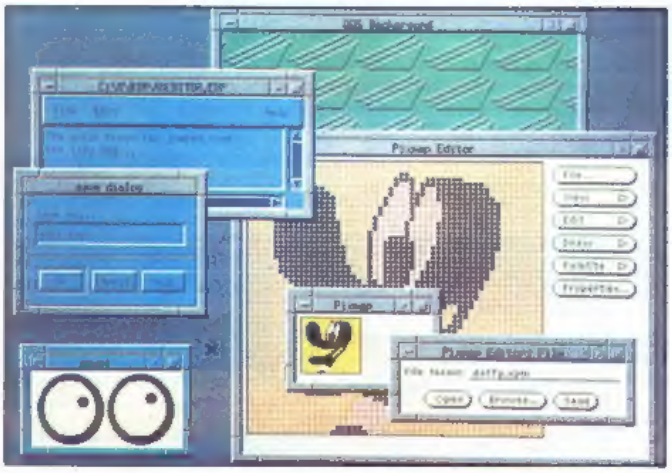
Še pred nekaj leti so bili programi z okni prava redkost in veliko razkošje, sedaj pa je ta pripomoček pogoj za tržno uspešnost programa. Toda sedanji sistemi oken za osebne računalnike niso združljivi in prenos programa v drug operacijski sistem je mukotrpna naloga, ki je draga celo za največje proizvajalce programske opreme. Večina si kratkomalo ne more privoščiti, da bi zagotovila podporo različnim sistemom (celo Borland se je omejil le na DOS).

Če naj bi povprečna aplikacija v PC-ju temeljila na oknih, bi morala biti okna standardizirana. Trenutno obstajajo vsaj trije različni sistemi oken – GEM in Microsoft Windows v DOS-u ter OS/2 Presentation Manager. Idealno bi bilo, če bi standardni sistem oken deloval v različnih operacijskih sistemih in različno velikih računalnikih. Potem bi lahko aplikacije preprosto prenašali tudi v povsem drugačno strojno opremo (predvsem tip procesorja). Ker se proizvajalci omenjenih sistemov oken zagrizeno bojujejo za čimvečji del trga, od njih seveda ni pričakovati rešitve – beri standardizacije. Ta se morda kaže drugje, imenuje se X Window System, ki so ga razvili na MIT (Massachusetts Institute of Technology) za Unix.

Malo zgodovine

Ko je Unix sredi sedemdesetih let postal splošno znan, je bil najpogostejši uporabniški vmesnik tekstni videoterminal. Pogovor z računalnikom je tekel tako, da so se ukazi in odgovori računalnika pojavljali na dnu zaslona, se premikali navzgor in na vrhu izginili; to je bila le malenkostna izboljšava v primerjavi s terminali, ki so pisali na zavitke papirja.

Potem so razvili sodobnejše videoterminale, ki so znali ubogati množico ukazov, kje in kako naj se besedilo izpiše na zaslonu. Različni proizvajalci so žal uporabili različne nabore ukazov (česa drugega seveda ni bilo pričakovati), vendar je sam Unix toliko zvit, da zna te razlike upoštevati. Programerju tako ni treba poznati vseh mogočih in nemogočih tipov videoterminalov. Namesto da bi pisal naravnost na zaslon, ga kontrolira s sistemsko programsko knjižnico.



Unix je večopravilni operacijski sistem, kar pomeni, da lahko pod njim hkrati dela več programov, vendar njihovo organizirano pisanje na zaslonu ni bilo standardizirano. Zgodnji sistemi oken so uporabljali sposobnosti inteligentnih videoterminalov, da so ločili izhode različnih programov na zaslonu. Ob stalnih izboljšavah so razvili grafične videoterminale. Zgodba se je seveda ponovila. Vsak proizvajalec je imel svoj nabor ukazov in celo med posameznimi modeli istega proizvajalca so bile malenkostne razlike, ki so zahtevale tudi malenkostne spremembe v programski kodi za krmiljenje izpisa na zaslon. Z vsem tem so se spopadli raziskovalci na MIT, ko so začeli uresničevati projekt Athena.

Zato da bi odpravili problem, so zasnovali projekt X. Rezultat je bilo odlično koncipirano okolje zaslonskih oken. Z napredovanjem projekta X so se višali tudi njegovi cilji. Nastal je izdelek, ki daleč presega zmogljivosti konkurentov v osebnih računalnikih. Trenutna verzija ne samo da podpira množico različnih terminalov, ampak omogoča tudi distribuirano izvajanje aplikacij. To pomeni, da ni nujno, da program teče v računalniku, na katerega je terminal dejansko priključen, ampak kjerkoli v računalniški mreži.

X lahko prikaže izhod več programov, ki delajo hkrati v enem ali več računalnikih. Uporabniku omogoča delo z različnimi računalniki, kot da bi bil terminal hkrati priključen nanje. Pri tem ni nujno, da so računalniki enaki niti da v njih dela enak operacijski sistem.

Kako deluje X

Pri tradicionalnih grafičnih sistemih aplikacija, ki hoče kaj narisati na zaslon, pokliče ustrezen podprogram, ki je praviloma del sistema ali grafične knjižnice. Ta podprogram izvede zahtevano nalogo (npr. nariše črto) in vrne kontrolo aplikaciji. (Slika 1.)

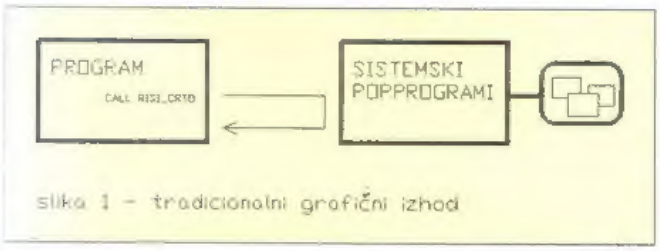
Sistem X pa deluje tako, da prepusti nadzor nad zaslonom posebni aplikaciji, ki se imenuje SERVER X (v nadaljevanju teksta strežnik). Aplikacija, ki želi kaj narisati, to naroči strežniku tako, da mu pošlje informacijsko »sporočilo« z opisom zahtevane naloge. Brž ko je sporočilo poslano, se nadzor vrne k aplikaciji. Odgovor strežnika ni obvezen. Nabor veljavnih sporočil se imenuje PROTOKOL X. Taka sporočila so na primer: nariši črto, nariši krog ali napiši tekst. Aplikacija, ki oblikuje svoj grafični izhod s sporočili protokola X, se imenuje KLIENT X, v nadaljevanju klient. (Slika 2.)

Vendar sporočila ne gredo le od klienta k strežniku, ampak v tudi nasprotni smeri. To so sporočila o dogodkih (npr. pritiski na tipkovnico in kliki miške) ali napakah. Tudi ta sporočila so del protokola X. Okna na zaslonu praviloma kreirajo klienti. Vsak med njimi sme hkrati narediti in uporabljati več oken. Seveda pa tudi strežnik lahko skrbi za več klientov hkrati. Njegova naloga je le, da razume sporočila protokola X.

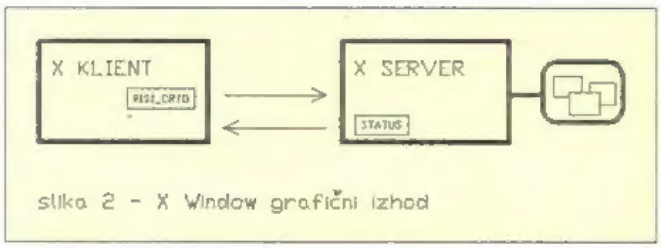
X je sistem, ki ga poganjajo dogodki (event-driven). To pomeni, da klienti čakajo, dokler se v strežniku ne zgodi akcija, ki jih zanima. Ob tem pošlje strežnik klientu sporočilo – npr. ponovno nariši okno, velikost okna je spremenjena ali pritisnjena je tipka na tipkovnici.

Klient reagira tako, da naredi potrebna izhodna sporočila in se vrne v stanje čakanja na naslednji dogodek.

Ta »filozofija« je drugačna kot pri tradicionalnih aplikacijah. Te so orientirane proceduralno in prevzamejo aktivno vlogo v komunikaciji z uporabnikom, ki ga vodijo skozi program. Vhodne podatke (pritiske na tipkovnico ali klike miške) sprejemajo le v določenih trenutkih. Ti-



slika 1 – tradicionalni grafični izhod



slika 2 – X Window grafični izhod

pična proceduralna aplikacija je na primer vnos v podatkovno bazo.

Dogodkovna aplikacija pa je bolj pasivna. Vsak trenutek je pripravljena odgovoriti na zahtevo uporabnika ali sistema. Je fleksibilen okvir, v katerem dela uporabnik. Potek dela ni naprej določen, do cilja je možno priti po različnih poteh. Uporabnik izbira med ponujenimi orodji, dokler ne doseže želenega rezultata. Programi za risanje (npr. Paintbrush ali AutoCAD) so tipični predstavniki takih aplikacij.

X kot distribuiran sistem

Ker strežnik komunicira s klienti s sporočili, je možno preprosto pošiljati zahteve protokola X po računalniški mreži tudi strežniku, ki dela v drugem računalniku. Sistem X Window so zasnovali na sporočilih prav zato, da bi bil mrežni grafični sistem. (Slika 3.)

V primeru na sliki 3 klient, ki se izvaja v računalniku A, uporablja (s posredovanjem strežnika v C) zaslon računalnika C. Klient, ki se izvaja v C, pa uporablja zaslon računalnika B (s posredovanjem strežnika v B), kjer dela tudi klient, ki uporablja zaslon lastnega računalnika. Sistem X Window je torej idealna podlaga za razvoj resnično distribuiranih aplikacij.

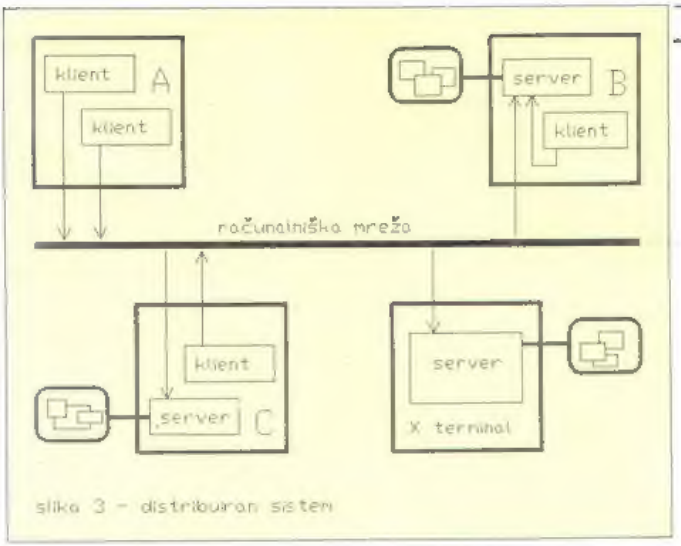
Vendar s tem dobrot še ni konec. Računalniki v mreži so namreč lahko različnih proizvajalcev, z različnimi procesorji, in v njih delajo različni operacijski sistemi. Komunikacija poteka s sporočili v mreži po natančno definiranem protokolu X. Programa, ki dela recimo v Unixu, seveda ne moremo prekopirati v računalnik z DOS-om in ga tam izvajati (treba je prenesti izvorno kodo in program ponovno prevesti v drugem operacijskem sistemu). X Window pa je zaenkrat edini odprt distribuiran grafični sistem.

Na sliki 3 imamo primer, ko eden od klientov računalnika A uporablja zaslon posebnega računalnika, v katerem teče le strežnik, ki deluje kot oddaljeni terminal. Tak tip računalnika se imenuje terminal X in njegova edina naloga je prikazovanje izhoda klientov, ki delajo v drugih računalnikih. Večina aplikacij sistema X Window v PC-jih je bila zaradi omejitev DOS-a realizirana le kot terminali X, saj že strežnik zasede ves pomnilnik. Poleg tega je DOS enopravilni sistem; če naj v istem računalniku delata strežnik in vsaj en klient, pa potrebujemo večopravilni sistem. Več o tem bomo povedali pozneje.

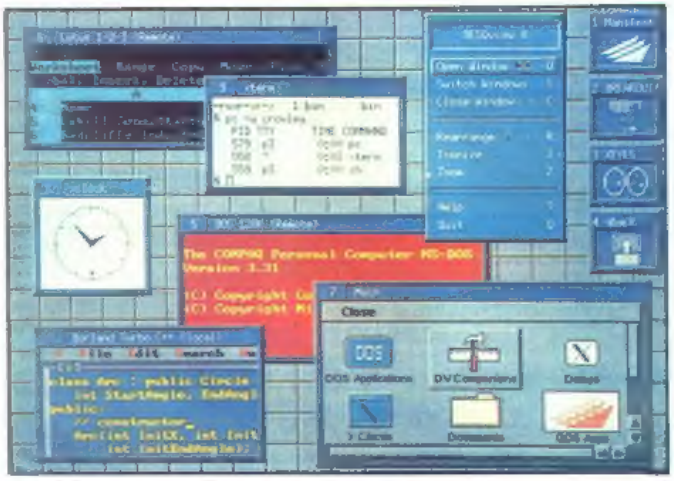
Strežnik zna samo narediti grafični izhod po zahtevah protokola X, uporabniku pa ne daje orodij za določanje velikosti, položaja ali prekrivanja prikazanih oken. Ta bi lahko naredili v vsakem od klientov, vendar bi jih morali vsakič na novo programirati. Realizirali bi jih lahko tudi v strežniku, toda avtorji so se odločili za še fleksibilnejši prijem.

Upravnik oken

Vsakemu strežniku pripada poseben klient, imenovan window manager, po naše upravnik oken (dela



slika 3 – distribuiran sistem



v lokalnem ali oddaljenem računalniku). Ta program ima posebne privilegije in sme nadzirati prikazana okna. Upravnik oken prikazana okna drugih klientov obkroži z nekakšno dekoracijo, v kateri so ime okna ter gumbi za premikanje in spreminjanje velikosti. Uporabnik s klikanjem miške sporoča, kje želi imeti okna, naloga upravnika oken pa je, da to uresniči.

Trenutno obstaja več upravnikov oken. Najbolj znana sta verjetno OSF/Motif in OPEN LOOK. Upravnik oken je zasnovan tako, da ga lahko med delom ustavimo in poženemo drugega. Notranjost oken se ne spremeni, zamenja se le dekoracija okrog njih.

Če naj klient komunicira s strežnikom, mora generirati ustrezna sporočila. To je lahko zamudno, zato so naredili programsko knjižnico Xlib. To je najnižji vmesnik, ki ga lahko uporablja klient. V resnici je to množica podprogramov v jeziku C, ki večinoma pošljejo strežniku po eno sporočilo. Tak podprogram npr. nariše eno črto. Vendar Xlib ne določa oblike aplikacij oziroma njihovih oken na zaslonu. Čeprav je lahko klient programiran kar z Xlibom, programerji večinoma uporabijo dodatno knjižnico programskih orodij (toolkit), ki določajo tudi obliko.

Takšno programsko orodje je vmesnik na višjem nivoju, ki zna generirati npr. menije, gumbe, drsnike in podobno. En klic podprograma take knjižnice se po navadi preslika v nekaj klicev Xliba in s tem v nekaj sporočil strežniku. Navajamo nekaj najbolj znanih zbirk orodij:

Athena Toolkit – precej osnovna zbirka orodij, narejena na MIT.

OSF/Motif Toolkit – zbirka orodij, ki daje aplikacijam navidezno tridimenzionalnost. Promovira jo konzorcij podjetij, združenih v OSF (Open Software Foundation), kjer med drugimi sodelujejo DEC, HP in Microsoft.

Xol Toolkit – temelji na standardu OPEN LOOK. Skupaj z ustreznim upravnikom oken ga dobavlja AT&T.

Xview Toolkit – tudi ta temelji na standardu OPEN LOOK, vendar uporablja drug programski vmesnik kot Xol. Proizvajalec je Sun Microsystems. (Opomba: OPEN LOOK ni zbirka orodij ali upravnik oken, ampak le natančna specifikacija uporabniškega vmesnika; tej se podrejata Xol in Xview in imata zato enako obliko.)

XVT Toolkit – ta je posebej zanimiv, saj programi, narejeni z njim, uporabljajo knjižnice Xlib in OSF/Motif ali OPEN LOOK in so zato lahko različnih oblik. Uporabljamo pa lahko tudi knjižnice za macintosh, Microsoft Windows ali Presentation Manager (OS/2), tako da lahko naredimo aplikacije, ki delujejo tudi v drugih okoljih. (Slika 4.)

Sistem X Window torej ponuja kup zanimivih in predvsem uporabnih možnosti, vendar se povprečnemu jugoslovanskemu uporabniku, ki mu pogled (bari globina žepa) sega le do PC-kompatibilcev, zdi vse to boli podobno znanstveni fantastiki. DOS namreč postavlja kopico omejitev, ki vsaj na videz v kali zatrejo vsako upanje, da bi vanj stlačili sistem, kot je X Window. Toda videz lahko tudi vara. Zato da bi prevaro laže odkrili, si najprej natančno oglejmo omenjene omejitve.

Kaj pa DOS?

Vsi, ki imate DOS v mezincu, preskočite naslednjih nekaj odstavkov! Drugi pa si bomo osvežili spomin in si ogledali, kako je pri DOS-u razdeljen pomnilnik (RAM). Konvencionalni pomnilnik sega od 0 do 1024 K (1 Mb). Pri dnu so DOS, gonilniki naprav (device drivers) in pritajeni programi (TSR). Območje od 640 do 768 K zavzema grafični RAM. Nad vrhom DOS-a in pod grafičnim RAM-om je aplikativno območje. Nad 768 K pa je sistemsko območje, kjer najdemo sistemski BIOS in nekatere razširitvene kartice (npr. za mrežo). V sistemskem prostoru je vedno nekaj neuporabljenega naslovnega prostora, včasih so to celo kosi po 128 K. (Slika 5.)

Podaljšani (extended) RAM je naslovni prostor nad 1 Mb in sega pri procesorju 286 do 16 Mb, pri 386/486 pa do 4 Gb. V osnovnem 8086 ga torej ni. Program, ki hoče uporabiti ta del pomnilnika, mora preklopiti procesor v tako imenovani zaščiteni način (protected mode). Ta pa ni združljiv z DOS-om in normalnimi aplikacijami, ki tečejo v realnem načinu (real mode).

Razširjeni (expanded) RAM deluje kot rezerva, ki se pod kontrolo posebnega programa (expanded memory manager) in hardvera preslika v konvencionalni pomnilnik. Tu ne gre za prepisovanje delov pomnilnika, ampak za premikanje kazalcev, ki omogočajo, da se del te rezerve na določenem naslovu navidezno pokaže drugim programom. V nasprotju od podaljšanega pomnilnika je razširjeni na voljo pri vseh tipih procesorjev. Poznamo tri vrste razširjenega pomnilnika: EMS 3.2, ki zna preslikati v sistemsko območje pomnilnika največ 4 strani po 16 K, ter EMS 4.0 in EEMS, ki znata preslikati več poljubno velikih območij kamorkoli v konvencionalni pomnilnik.

Procesorja 386/486 s svojimi dodatnimi lastnostmi omogočata tudi programsko emulacijo pomnilnika EMS. Eden od programov, ki to omogočajo, je QEMM-386, ki spremeni podaljšani pomnilnik v razširjeni. To je tudi najcenejša različica, saj hardver za preslikavanje pomnilniških strani ni potreben (pravzaprav je že v procesorju).

Kot smo že omenili, je DOS enopravilni operacijski sistem. To pomeni, se izvaja le en posel (task) naenkrat. Spretnim programerjem se je posrečilo obiti to omejitev in vrsta programov omogoča večopravilnost. SideKick zna na primer začasno prekiniti izvajanje trenutnega programa. Obstajajo pa tudi programi (npr. DESQview), ki omogočajo pravo večopravilnost (multitasking). Na primer: medtem ko z Wordom tipkate tekst, Quattro v ozadju preračunava tabele.

Čeprav DOS omejuje pomnilniški prostor za aplikacije na 640 K, je

možno z razširjenim pomnilnikom hkrati poganjati programe, ki vsi skupaj zavzemajo veliko več pomnilnika. Ko programi preklapljajo, preklopijo tudi strani pomnilnika EMS (le pri EMS 4.0 ali programski emulaciji v 386/486, kjer število strani ni omejeno). Posameznemu programu mora seveda še vedno zadoščati pomnilniški prostor, ki ostane, ko od 640 K odštejemo DOS, gonilnike naprav in pritajene programe. To pa je le redko dosti več kot 500 K. Gonilniki in pritajeni programi morajo biti namreč stalno navzoči in jih ni mogoče preklapljati z EMS-om. Ni pa nujno, da so ravno v aplikacijskem območju pomnilnika. Lahko bi bili tudi v sistemskem, kjer so, kot smo že omenili, precejšnje »luknje«. To so zviti programerji tudi naredili: nekateri programi (npr. QRAM za procesor 286 in QEMM za 386) znajo te luknje napolniti s pomnilnikom in vanj shraniti gonilnike, pritajene programe, pa tudi nekatere dele DOS-a (npr. BUFFERS in FILES, ki so definirani v CONFIG.SYS in zasedejo precej pomnilnika).

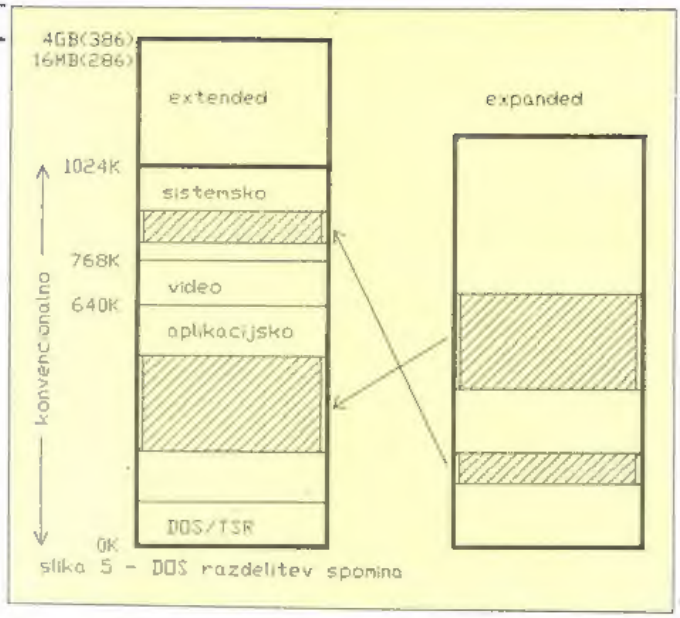
O lepem vedenju

Ob stalnem omenjanju večopravilnosti smo zaenkrat spregledali (seveda namerno) problem s pisanjem na zaslon. Programi, ki samo kaj računajo, ne da bi tudi sproti sporočali, kaj počno, so namreč precej redki. Nekateri sicer pišejo samo na del zaslona (torej v okno), večina pa na ves zaslon. Treba je torej uskladiti hkratno pisanje dveh in več programov na zaslon. To lahko naredimo tako, da vsem razen enemu pisanje prepovemo ali da vsakemu določimo izhodno okno.

In zdaj smo pri vedenju! Program namreč lahko piše na zaslon na dva načina: z uporabo podprogramov DOS in BIOS (temu bomo rekli lepo vedenje) ali naravnost v tisti del pomnilnika, kjer je grafična kartica (to je v območje med 640 in 768 K, odvisno od tipa kartice) – kar je grdo vedenje, ki pa je po svoje opravičljivo, saj so podprogrami DOS in BIOS zelo počasni. Večina proizvajalcev (ali programerjev) zato pri mnogih tekstnih in skoraj vseh grafičnih aplikacijah uporablja drugo metodo (morda ste pri Turbo Pascalu ali Turbo C-ju opazili spremenljivko, ki omogoča pri vaših programih izbiro med omenjenima načinoma).

Večopravilni programi (npr. DESQview) zlahka ukrotijo aplikacije, ki se lepo vedejo. S preusmeritvijo prekinitvenih vektorjev nadomestijo sistemske podprograme za izpisovanje s svojimi in izpis po svoje omejijo, prikrojijo ali celo prepovedo.

Aplikacije, ki se grdo vedejo, so zaradi neposredne uporabe grafičnega pomnilnika večji problem. V procesorjih 386/486 pa je možno ukrotiti tudi take poredneže. Ta procesorja namreč popolnoma podpirata dozdevni (virtualni) pomnilnik. DESQview zna to izkoristiti tako, da del neuporabljenega pomnilnika podtakne aplikaciji kot grafični pomnilnik, ustrezno »obrezane« podatke pa nato sam prekopira v manjše okno v pravem grafičnem pomnilniku. To velja tako za tekstne kot za grafične aplikacije, ki se sploh ne zavedajo, da so bile uokvirjene. Izjema so aplikacije, ki procesor preklopijo v zaščiteni način dela, vendar o tem pozneje.



slika 5 – DOS razdelitev spomina

Pri drugih procesorjih (8088/86 in 286) pa je problem rešljiv le, če minimalno sodelujejo tudi aplikacije. Ob zagonu morajo namreč s tako imenovanim ukazom SHADOW preveriti, ali tečejo pod čistim DOS-om ali pod večopravilnim programom. Podrobnosti bomo izpustili. Tako delajo na primer Paradox, dBASE in Word Perfect.

Od leta 1981, ko je bil predstavljen prvi PC, so v njem uporabili različne tipe Intelovih procesorjev. Vsak je imel vse funkcije predhodnika in tako zagotavljal kompatibilnost navzdol, ponujal pa je tudi nove ukaze in možnost dela z večjim pomnilnikom.

Prvi PC je imel procesor 8088. To je navznoter 16-bitni procesor, ki je lahko po segmentih naslovil 1 Mb pomnilnika, navzven pa je deloval 8-bitno in v realnem načinu (real mode). Njegov naslednik (8086) se je razlikoval le v tem, da je bil tudi navzven 16-bitni.

Procesor 286 (to je naslednji model) je ponujal nov zaščiteni način dela (protected mode). Naslovil je lahko (spet po segmentih) 16 Mb pomnilnika. Zaščiteni način pa je poleg večopravilnosti ponujal medsebojno zaščito programov (po tem je tudi dobil ime). Če se je »sesul« en program, to ni vplivalo na delovanje drugih programov in operacijskega sistema. Žal pa je zaščiteni način dela toliko drugačen od realnega (v katerem teče DOS), da ga dolgo ni uporabljala nobena aplikacija in je uporaba procesorja 286 pomenila le hitrejše delo. Položaj se je spremenil šele, ko so nastali programi, imenovani »razširjevalniki DOS-a« (DOS extenders), vendar o njih pozneje.

Sledil je procesor 386. Poleg vseh lastnosti svojih predhodnikov je prinesel nov način dela. To je dozdevni način 8086 (virtual 8086 mode), ki je pravzaprav podnačin zaščitenega. Ponuja namreč 1 Mb kot 8086 v zaščitenem načinu dela. Ta elegantna rešitev omogoča hkratno delo več nespremenjenih realnih (DOS) programov. Sicer pa je to 32- bitni procesor, ki zna naslavljati 4 Gb pomnilnika (segmentno ali direktno). Omenimo še 386SX, ki je programsko enakovreden, le da je navzven 16-bitni.

Zadnji je procesor 486. Pravzaprav je to samo hitrejši 386, ki ima v istem čipu še matematični koprocesor in medpomnilnik (cache).

Razširjevalniki DOS-a

Kot smo že omenili, dela DOS le v realnem načinu in zato ne more uporabljati več kot 1 Mb pomnilnika, čeprav bi procesor to dovoljeval. Razširjevalnik je nekakšna nadgradnja aplikacije, ki hoče delati v zaščitenem načinu, in ga dodamo pri povezovanju programa.

Ideja je naslednja: ko mora program poklicati podprograma v DOS-u ali ima kakršno koli drugo zahtevo, ki je uresničljiva le v realnem načinu, razširjevalnik skopira potrebne podatke v območje pod 1 Mb, preklopi procesor v realni način in pokliče zahtevano funkcijo, nato pa preklopi procesor nazaj v zaščiteni način in programu vrne rezultate.

Razlikovati moramo med razširjevalniki, ki tečejo v procesorju 286 (in imajo dostop do 16 Mb), in tistimi, ki zahtevajo 386 (dostop do 4 Gb). Običajno ponujajo tudi opcijo dozdevnega pomnilnika, kar pomeni, da program deluje, tudi če nima na voljo dovolj pomnilnika. Razširjene aplikacije DOS imajo torej dva dela. Realni del razširjevalnika je v konvencionalnem delu pomnilnika, zaščiteni del razširjevalnika in aplikacija sama pa sta v razširjenem. Prvi del je dosti manjši od drugega in omejitev pomnilnika (640 K, če se še spomnite) ne ovira hkratnega delovanja velikih aplikacij, ker zadošča območje pomnilnika, ki pokrije vsoto realnih delov uporabljenih aplikacij.

Toda ko procesor preklopi v zaščiteni način, postane razširjevalnik pravzaprav nekakšen sistemski krmilni program. Več krmilnih programov pa ne more delati hkrati brez konfliktov. Zato sta se firmi Quarterdeck in Phar Lap (ki sta tudi proizvajalca najbolj znanih razširjevalnikov) dogovorili za specifikacijo VCPI (Virtual Control Program Interface) za procesorje 386; pozneje so jo posvojili tudi drugi. Poenostavljeno povedano to pomeni, da prevzame krmiljenje program, ki je prvi startal, drugi pa mu ga prepuščajo, kadar potrebujejo realni način. Ob zagonu mora vsak program preveriti, ali je bil že kateri pred njim, šele potem lahko prevzame krmiljenje.

Omenimo še podoben standard za 286, to je XMS, vendar se v njegove podrobnosti ne bomo spuščali.

Sedanjost ...

Že na začetku sem omenil nekatere sisteme oken, ki so tačas v uporabi. Poglejmo torej nekaj njihovih lastnosti, predvsem možnosti večopravilnosti!

Pod GEM-om delajo le programi, ki so tudi pisani zanj. To je verjetno tudi razlog, da sistem ni preveč razširjen. Prave večopravilnosti ne pozna. Lahko le prekinemo delo z enim programom, nekaj časa uporabljamo drugega, nato pa se vrnemo v prvega in nadaljujemo delo tam, kjer smo ga prekinili, vendar je prekinjeni program medtem čakal.

Windows ponuja pravo večopravilnost tako za programe, ki so pisani zanj, kot za navadne programe DOS. Vendar programi DOS vedno zasedejo ves zaslon ali pa nanj sploh ne izpisujejo. Okna so lična, saj jih je zasnoval strokovnjak za oblikovanje.

DESQview zna poleg prave večopravilnosti prikazati v oknih izhode standardnih programov DOS. Pod njim lahko hkrati dela več razširjenih programov (v zaščitenem načinu). Vse je odvisno od procesorja, lepega vedenja in vrste programa (tekstni/grafični). V procesorju 8086 lahko delajo v oknih le tekstni programi, ki se lepo vedejo, drugi pa sicer delajo hkrati, vendar na vsem zaslonu. Enako je v 286, le da vključuje tudi razširjene programe (seveda za 286). V 386 pa lahko tečejo hkrati in v oknih vsi realni programi (tudi grafični in ne glede na vedenje) in nekateri razširjeni (tisti, ki upoštevajo VCPI), drugi razširjeni pa le na vsem zaslonu. Omenimo še, da oblika oken hudo zaostaja za sicer popolnim izkoriščanjem vseh možnosti procesorja.

In nazadnje še OS/2 Presentation Manager. Ker je OS/2 napisan za zaščiteni način (zato tudi zahteva vsaj 286), je vanj večopravilnost tako rekoč vdelana. OS/2 pozna tudi tako imenovano z DOS-om združljivo okno, v katerem naj bi delali tudi standardni programi DOS, vendar so težave z združljivostjo precej pogoste. Oblika oken zelo spominja na Windows, kar seveda ni presenetljivo, saj je oboje naredil Microsoft. Presenetljivo pa je, da OS/2 niti v ZDA ne more osvojiti pomembnega dela trga (vsaj na začetku je bil razlog pomanjkanje programov zanj), saj ponuja bistveno več kot DOS. Res pa je tudi, da zahteva več pomnilnika (priporočajo vsaj 4 Mb) in zasede več diska. Morda je vzrok tudi to, da povprečni uporabnik še DOS-a ne zna pošteno izkoristiti.

... in prihodnost

Že nekajkrat omenjeni Quarterdeck je za prvo četrtletje 1991 napovedal DESQview/X, za katerega trdi-

...o, da bo »podaljšal DOS v 21. stoletje«. Testna verzija menda že teče brez težav. Napovedujejo veliko več kot le implementacijo strežnika X. Ponudili bodo namreč razvojni sistem za aplikacije (klienta) X Window v DOS-u in možnost izvajanja klientov X v DOS-u ali računalniški mreži. Ker napovedujejo pravcato revolucijo v DOS-u si njihove obljube natančneje oglejmo!

Večopravilnost zagotavlja DESQview, pod katerim teče tudi strežnik X, ki podpira zaslone EGA, VGA razširjeni VGA, 8514 in DGIS. Strežnik lahko teče kot realna ali razširjena aplikacija DOS, pri čemer druga varianta zagotavlja več prostora in s tem več hkratnih oken na zaslonu. Standardne aplikacije DOS (WordPerfect ali Lotus 1-2-3) se pod DVX (DESQview/X Translation Software) lahko vedejo kot normalni klienti X. DVX namreč prestreže njihov izhod na zaslon in ga preoblikuje v ukaze protokola X. To baje naredi tako hitro, da uporabnik ne opazi nobene zamude. Potrebni čas pa je odvisen tudi od vrste aplikacije (lepo vedenje, tekstna ali grafična, realna ali razširjena) in tipa procesorja. Različne kombinacije so pravzaprav enake kot pri že znanem programu DESQview, le izhod gre po novem po strežniku X.

Brez težav pa se izvajajo programi, ki so realizirani kot klienti X za DOS, velikost programov, ki se lahko izvajajo, omejuje le tip procesorja (16 Mb v 286 in 4 Gb v 386). Teh programov pravzaprav še ni (verjetno ima Quarterdeck kakšnega za testiranje), vendar nanje verjetno ne bo treba dolgo čakati, saj jih bodo lahko preprosto prenesli iz Unixa.

Kot smo že omenili, zagotavlja uporabniku nadzor nad okni poseben klient, to je upravnik oken. Sestavni del paketa DESQview/X bo tudi lastni upravnik oken, imenovan DWM, ki se odlikuje predvsem po tem, da zasede le 50 K pomnilnika. V primerjavi z drugimi (npr. OSF/Motif ali Xol OPEN LOOK), ki sicer tudi dobro delujejo, zasedejo pa bistveno več pomnilnika (prej omenjena 600 K in 1.5 Mb), je to kar pomembno.

Najzanimivejše možnosti pa obeta DESQview/X PC-jem povezanim v mrežo. Podpira tudi najbolj razširjen sistem mreže PC-jev, to je Novell-Netware s protokolom IPX. Ob zagonu klienta X eden od parametrov pove, na katerem zaslonu se bo izvajal (to je standarden postopek sistema X). Če to ni lokalni zaslon, bo DESQview/X ukaze protokola X po mreži preusmeril v ustrezen računalnik. Če pa je to lokalni zaslon, bo ukaze seveda poslal lokalnemu strežniku. Tudi ukaze, ki bodo prišli po mreži iz oddaljenega računalnika, bo usmeril k lokalnemu strežniku, ta pa jih bo prikazal na zaslonu.

Uporabnik bo torej lahko pogajal lokalne in oddaljene klienta. Ker v mreži zlahka sodelujejo računalniki DOS in Unix (pa tudi drugi), se odpirajo mnoge zanimive kombinacije. Na primer: če v mrežo Unix dodamo močan računalnik DOS (386 z dovolj pomnilnika), bo DVX uporabnikom omogočil delo z množico standardnih programov DOS. Velja tudi nasprotno: en računalnik Unix v mreži DOS pomeni, da lahko vsi uporabniki delajo tako s programi DOS kot Unix. Pa še tretja različica: ko mreži PC-jev 286 (teoretično celo 8086, čeprav so ti računalniki v praksi za ta namen prepočasni) dodamo en močan 386, dobijo vsi uporabniki možnost, da izvajajo velike razširjene programe, ki sicer presegajo zmogljivosti računalnika 286. Uporabniku je navsezadnje popolnoma vseeno, v katerem računalniku se izvaja njegov program – lokalnem ali oddaljenem. DESQview/X zna to podrobnost skriti. (Slika 6.)

Na sliki 6 je primer sistema DESQview/X z DWM («remote» in «local» piše le zaradi jasnosti, običajna aplikacija teh oznak nima). Klienta DOS 128 K (COMMAND.COM) in Lotus 1-2-3 tečeta v oddaljenem računalniku DESQview/X. Borland Turbo C ++ in Application Manager (označen z main) sta lokalna klienta. Xlock in xterm sta oddaljena klienta, k tečeta v sistemu SCO Unix. Delajo pa še štirje klienti (lokalno ali oddaljeno), ki so na zaslonu označeni le s simboli na desnem robu.

Quarterdeck priporoča za DESQview/X kot minimum 286 in 2 Mb pomnilnika (teoretično dela celo v manjših sistemih). Še bolje (zaradi boljšega dela s pomnilnikom) je, če uporabimo računalnik s procesorjema 386/486. Koliko pomnilnika potrebujemo, izračunamo tako, da seštejemo količine, potrebne za posamezne programe, ki naj bi tekli hkrati, in dodamo 1 Mb za sistemske programe.

Sklep

Poskusimo na koncu odgovoriti na vprašanje, zastavljeno v naslovu. X Window System ima pred konkurenco vsaj eno velikansko predrost, je namreč edini, ki ni vezan na en sam operacijski sistem, njegova distribucija pa ne na komercialne interese enega proizvajalca. Kdorkoli ga hoče installirati v kakšen sistem, lahko dobi izvorno kodo zastonj oziroma jo kupi na MIT za ceno kopiranja. X Window System lahko dela v vsakem sistemu, ki podpira večopravilnost in komunikacijo med programi ter ima prevajalnik za C. Pri Unixu je to dejansko že standard, saj dela pod AIX v PS/2, v SCO Unixu, v Interactive Systems 386/ix, pa tudi v večjih sistemih, kot so VAX, Cray in Data General serija MV.

Ali na torej razvijalci pišejo programe za čisti DOS ali za okolje oken? Čisti DOS je verjetno stvar preteklosti, pri oknih pa je odločitev težavna. Razen za največja podjetja bi bila napačna izbira lahko usodna. X ponuja dokaj perspektivno možnost in zanj se bodo odločili mnogi razvijalci. Bistvene bodo seveda odločitve največjih. Če ga bodo sprejeli vsaj nekateri, ima zagotovljeno prihodnost, drugi sistemi oken pa se bodo znašli v negotovosti. Tudi veliki lahko zaidejo v težave, če X-a ne bodo podprli, saj je razlika med osebnimi računalniki in delovnimi postajami čedalje bolj zabrisana. Nedvomno pa bodo kompatibilnost v različnih sistemih, ki jo ponuja le X, zahtevali tudi uporabniki, ki so navsezadnje vedno odločilni.

IDenticus Slovenija d.o.o.

Podjetje za proizvodnjo in trženje računalnikov, opreme za avtomatsko identifikacijo in storitve

Imamo več kot štirideset mednarodnih in domačih referenc s področja avtomatske identifikacije. Ponujamo rešitve po sistemu **KLJUČ V ROKE**.

V svojih rešitvah ponujamo opremo naslednjih proizvajalcev:

DATALOGIC, Italija (oprema za čitanje črtne kode)
- industrijski laserski čitalci
- prenosni računalniki PC32
  dekoderji črtne kode

OPTICON, Japonska (oprema za čitanje črtne kode)
- svetlobna peresa
- CCD čitalci
  ročni laserski čitalci z VLD diodami

DH-PRINT, ZDA, (termalni tiskalniki)
- DH-P 524 low cost termalni tiskalnik
- **THARO**, ZDA (tiskalniki črtne kode)
- termal transfer tiskalniki grafike in črtne kode
  continuus laserski tiskalniki grafike in črtne kode
  EASYLABEL programska oprema za izpis črtne kode in grafike

CAERE, ZDA (oprema za čitanje OCR znakov)
- OCR režni čitalci
  magnetni čitalci MICR sledi 1 in sledi 2
- OMNIPAGE SW za prepoznavanje teksta

DFI, Tajwan (periferne naprave)
- 400 dpi handy scannerji
  miške

SPECTRA-PHYSICS, ZDA (POS laserski čitalci)
- model 750 SL
- model FREEDOM

LOGIKA COMP., Italija (embosirni in kodirni stroji)

SPECIALNE ETIKETE S ČRTNO KODO
proizvajalcev COMPUTYPE, SCHNOOR, METALCRAFT za
- krvne banke
- knjižnice
  označitev osnovnih sredstev
  identifikacijo številcev vode, plina in elektrike
- elektronsko industrijo
- tekstilno industrijo

Garancija za vso navedeno opremo po principu zamenjave z ekvivalentno opremo za čas okvare. Iščemo posrednike. Možnost prodaje na OEM principu. Količinski in posredniški popusti. Druga izdaja knjige **AVTOMATSKA IDENTIFIKACIJA ARTIKLOV** (120 strani v slovenskem jeziku). Cena knjige din 1.000,00

Firma IDenticus Slovenija d.o.o. je član mednarodnega združenja proizvajalcev opreme za avtomatsko identifikacijo AIM EUROPE.

IDenticus Slovenija d.o.o.
CELOVŠKA 108, 61107 LJUBLJANA
JUGOSLAVIJA
tel: +38 61 554-206, 557-656
fax: +38 61 51 407

OBJEKTIV

OBJEKTIV – prva jugoslovanska revija za fotografijo, video in hi-fi!

PIS BLED d. o. o., Bled, Alpska 7

poslovni prostori: Kumerdejeva 18, BLED
FAKS/TEL.: (064) 78-170, od ponedeljka do petka, od 7. do 15. ure

RAČUNALNIŠKA OPREMA
- PIS 286/ 2 nakup: 24 990 din, leasing 3 [illegible] din
  PIS 286/16 NEAT nakup: 26.990 din, leasing [illegible] din
  PIS 386/16 SX nakup: 29 990 din, leasing [illegible] din
  PIS 386/25 CACHE 64 Kb nakup: 46 990 din, leasing POKLIČITE
- PIS 486/25 CACHE 128 Kb nakup: POKLIČITE, leasing POKLIČITE

(leasing: 12 mesečnih obrokov brez pologa, zadnji obrok: nakup)
Vso opremo vsebuje: 1 MB RAM, trdi disk NEC 44 Mb (24 ms), kontroler WD, združljiv mi[illegible] herkules/YU, monitor 14" črno/beli, 2 ser., 1 par vmesnik, tipkovnica ASCI/YU, mehki [illegible]

tiskalnik NEC P7+	49 990 din
trdi disk FUJITSU 180 Mb + kontroler int. 1:1	22.990 din
trdi disk NEC D 3142 55 Mb (24 ms) MFM	7.290 din
VGA monitor 14" 1024*768	9 990 din

PROGRAMSKA OPREMA
- vodenje AVTOKAMPOV
- finančno poslovanje, komercialno poslovanje – za drugo POKLIČITE
  SERVIS za vodenje poslovnih knjig za obrtnike in zasebno podjetje
- vzdrževanje, šolanje, mreže, svetovanje

Vse cene so brez prometnega davka, fco BLED, dobavni rok od 0- 30 dni

Je delo z računalnikom nevarno?

PRIMOŽ GSPAN

N [illegible] lenje pos abšanje v da motne pri zaznavanju barv pod , g avoboje bo ečine v okostju bo ec ne v mišicah živčnost splošno t rtjenost slabo po čut e n podobno

Res pa e tudi da naštete težave n so znač ne samo za delo z račun nalnikom pač pa pozna o podobne nepri etnosti tudi v cel vrsti drugih pokl cev npr lektorji kontrolor steklenic v po n inicah p ač šivilje v konfekc skih tovarnah stroje pske n delavci pri štev nih drugih statičnih delih k zahteva o napor bč n vsil eno držo te esa in pr ka terih delavci pogosto končajo svojo de ovno dobo z nval dsko obokoti o Ravno takim delom smo dosle neupravičeno posveča mani po zornosti kot e posvečamo delom za računa n skim zaslon

Pravi oma de a o napako že pr usposab an u za delo z računa n kom ker na teh tečajih kandidatov ne pouči o o neprijetnostih ki jih lahko pr čakujejo n o tem kako se im ahko zogne o s pravi no izbo o opreme ure itvi o delovnega mesta n organizaci o dela Zato ni čudno da človek ob čim o naleti na težave šele pri de u im to nepr prav en Vzrok svo ih težav potem h tro pripše različnim ševanjem zgrabi ga strah n nato začne zahtevati »varovalne b tre« Pan ko učinkovito po večuje o proizvajalci in prodajalci filtrov s svo imi reklamami pa tudi na razl čnejši a armantni članki v nestrokovni literaturi k povzema o podatke z nepreverjenih virov al pa po svoje raz agajo s cer korektne ugotov tve raz skav

Prvo pravilo je torej vsak začetn računa n ški teča nal vsebu e tudi uvodna navodila za pravi no n zdravo de o z računalnikom

Pr znat moramo da je delo z ra čunalnikom s sta liščavarstva pr de u zahtevno saj združu e ce o vrsto neugodnih vpl vov lo je izraz to sta t čno delo s sta nim pogosto nena ravnim polo a em te esa obreme nju e vid pri čemer e kot opazova a ome en gledamo pa stalno na sto razda o de ovni rilem e ob ca no vs ten delo zahteva psih čn napor n zbranost pogosto je mo notono na drug strani pa zahteva pogosto pri agajanje nov m nači om de a oziroma nov m progra mom d a og z računalnikom e ne seben delavec ima ma o stika s sodelavci in z okol em vrh vsega pa delo pogosto v časovni stiski vsak od naštetih vp vov zase e ah ko razmeroma nedo zen n nova kombinacija pa e ziemno nepri etna

oda vp iv teh nepri etnost je od vise od uvodoma naštetih de avnikov Pr obravnavanju obremenitev operaterjev pa moramo upoštevat tudi raz čne načine dela S sta lišča vars tva pr delu e najzahtevne se vnašan e podatkov k jih na bol sta ično monotono nezanimivo in zahteva ve ko natančnost Bo pe stran a razu bana so kreativna dela pr nekaterih delih pa uporabljamo računalnik le kot občasen pr pomoček tudi t de so razl čn enim pr bo streza kreativno drudim rutinsko delo Motiv ranost posa mezn ka za kakšno delo ima ve k vpl va na n egovo počutje

Izkušn e kaže o da so najpogo stejši n tudi najbol temeljni raz og za nezadovo stvo n te ve pr dela z računalnikom povez pacno ured tvijo de ovnega mesta pr sta ejskih naprav pa tudi s sla bo st o no n nepri azno programsko opremo dodatni vzrok težav so po nap kl va sposobnost enost tra na motivacija de avcev pr sta reiskih pa tudi odpor do dela z računalnikom Opazamo tudi da so de avci pogosto pr zadeti a u zaljeni kader jim pojasnjujemo da nj hovih težav ne povzroča o razna nevarna evan a pač pa mnogo bolj banal n vzrok s skupnim menova cem s a ba ure enost delovnega mesta

Kako naj bo ure eno de ovno me sto da de o za računalniškim zas om nebo nepri etno n škodl vo

Osnovno je da so v prostoru z po n ene zahteve v zvezi s primerno op oto hrupom n svet obo Ustr ne top otne razmere pomen jo tem peraturo zraka okrog 23 C re at v no vlažnost okrog 50 % in h trost g banja zraka do 0 2 m s Pri zahtev n h kreativn h del h hrup ne b sme presegati 55 dB A) pri rutinskih de ih pa 65 dB(A) Za primerjavo po ve mo da je glasnost um r enega govora okrog 65 dB(A Manj sa od stopan a od teh zahtev ob ca no n so zdravju neposredno škodl va so pa nepri etna c oveka ovirajo pri delu n povzročajo slabo počut e

Pr delu z računalnikom je na p membnejša osvetlitev de ovnega prostora zato si to od e mo podrob

Naravna a umetna osvetlitev prostora mora zagotovit

zadostno in enakomerno osve enost prostora osvetlenost mer mo v luksih (lx)

pravilna razmerja svetlos svetlost mer mo v kandelah co na kvadratni meter

zadostno kontrastnost in os no znakov na zas onu (kontr znakov zazarno z re ativno raz ed osvetlenost o znaka n ozadja)

svet nba ne sme ustvarjati to ve a tako za osvetlitev prostora kot za znake na zas onu

barve v prostoru morajo biti skla ene

Posebe zahtevne e pogoje da na bi mel de avec za zas onom vidn stik z naravnim zunanjim okol em nikra pa naj b bil de ovni prostor dobro osvetlen v vsakem vremenu n dnevnem času pr mešan naravn in umetn svet ob

Kakšno naj bo računalniško delovno mesto

[illegible] en e da na bo osvetlitev de ovnega p ostora čim močne sa e mo Povsem dovo e če e na e ovn h povr nah osvetlenost od [illegible] se namreč zmanjša znakov na zaslonu ker pr stane ozadje zaslona presvet o za zas one s svet mi znak ali pa tudi stene Svetle površine so ze svetlene da se začne [illegible] k o oko nep sredno zaznava Svetlost mer mo v kandelah s ov svečah e tem več m jo več a e svetlina površina Oko se ada a razl čnim svet [illegible] rebuje e za pr ilagoditev ne [illegible] m več a e raz ka v svet osl več časa in tudi napora potre buje oko za prilagoditev Zato e razumljivo da se oko utruja pr nepre stanem began u pogleda med nor svetlim okol em n temn m računal niškim zas onom n ta utrujenost je tem večja č m večja e razl ka med svetlostjo okolice in zaslona Da ne bi b napor oč prevelik mora biti razmerje svetlosti v prostoru n na delovnem mestu ob računalniku s tem m zas onom n svet mi znaki v mejah k so shemat čno ponazor ene na sl k 1

Pogoj da morajo biti svetlosti po vršin v operaterjevem vidnem polju pr merno usk ajene pomen da mo rajo b t okna a i druge svet e površine ob straneh n kakor pa ne za zas onom ali za operaterjevim hrbtom Če so svet e površine za operaterjem se zrcalijo na površin zaslona kar zmanjša kontrastnost med znaki n ozadjem in operater znake teže razpoznava

Da bi dosegli primerno svetlost na delovnem mestu moramo upo števati nekaj dodatnih pogojev

stro na oprema mora biti svet a brez lemnih robov okrog zaslona na prikazovalni enoti a i okrog t kovnice

stene strop pohištvo delovna m za in bralni pu t mora o b t sveti svetlo a na stropu mora o biti

zasenčena z zrcalnim rastrom, da ne morejo odsevati na zaslonu,

– prostor naj ima okna proti severu (če pa to ni mogoče, naj ima na oknih zavese (npr. bele zavese z navpičnimi lamelami), da lahko v vsakem vremenu prepečmo vpad direktne sončne svetlobe v delovni prostor.

Zahteva po izenačenosti svetlosti v operaterjevem vidnem polju pa seveda ne pomeni, da arhitekt ne bi sme prostora prijetno opremiti in ga poživiti s pastelnimi barvnimi odtenki, barvnimi dodatki ipd.

Operaterja ne sme motiti gibanje ljudi ali predmetov za zaslonom. Zato ne sme biti za zaslonom nobenih prehodov transportnih poti ali premikajočih se predmetov.

Računalnik zahteva neoseben dialog po natančno določenih pravilih, zato dobi operater občutek osamljenosti. Zelo veliki prostori z velikim številom delavcev ta občutek samo še stopnjujejo, zato velja pravilo, v računalniškem delovnem prostoru naj bo več delavcev, vendar ne več kot šest.

Ni treba poudarjati, da mora biti prostor dovolj velik in pregleden, da je mogoče organizirati miren in log čen potek dela in pretok gradiva.

Izjemno pomembna za zdravo delo je pisarniška oprema, ki pa ji v praksi posvečamo premalo pozornosti. Pisarniška oprema mora biti priročna in funkcionalna, pri čemer je prvo pravilo, da je delovna površina mize dovolj velika. V praksi navadno ni tako. Računalnik, zaslon in tipkovnica zasedejo kar precej prostora, mi pa jih pogosto želimo postaviti na že tako preobloženo pisalno mizo. Potem polagamo delovno gradivo na kolena, bližnji radiator, okensko polico ali kar na tla. V takih razmerah seveda ne moremo delati drugače kot z ukrivljeno hrbtenico in vratom in nič čudnega ni, da nastanejo težave s skeletom in mišičjem – sprva kot prehodne bolečine in pozneje tudi kot resna bolezen.

Zelo koristen dodatek na mizo je polica, na katero postavimo zaslon, pod njo pa ostane delovna površina. Delovna površina mora biti gladka in svetla, toda matirana, da ne odseva svetlobe. Miza mora biti dovolj globoka, tako da je pred tipkovnico 10 centimetrov površine, na kateri počivajo roke. Precej delovne površine pridobimo, če računalnik ne stoji na delovni mizi ali če izberemo izvedbo v obliki stopnic, ki ga postavimo na tla poleg mize.

K pisarniški opremi obvezno sodi ergonomsko oblikovan stol z nastavljivim sedežem in hrbtno oporo, s ko esci in brez naslonjal za roke.

Osebni računalnik pa zahteva še dva specifična kosa opreme: mizico za tiskalnik in bralni pult.

Oporo za noge bomo samo omenili, saj sodi k vsakemu pisarniškemu delovnemu mestu.

Razporeditev mize in mizice za tiskalnik s priporočenimi dimenzijami vidimo shematično na sliki 2. Obična je ustrezna višina delovne mize 72 centimetrov.

Vse delovne površine morajo biti stabilne. Posebej svarimo pred majhnimi mizami z majavo izvlačljivo polico za tipkovnico. Mizice običajno na kolescih, na kateri je prostor samo za računalnik, zaslon in tiskalnik, je opravičljiva le, če res ni prostora za pravo mizo ali če delamo z računalnikom samo občasno in ga želimo umakniti, kadar ga ne potrebujemo. Svarimo tudi pred mizami z izrezano in poglobljeno polico za tipkovnico, saj izrezani del mize vabi, naj vanjo postavi tipkovnico na delovni površini, če je izrez na sredini, kmalu spoznamo, da nimamo prostora za delo niti na desni niti na levi strani ob njem.

Čeprav so osebni računalniki danes praviloma ergonomsko dobro oblikovani, imajo svetla ohišja, pregledne in svetle tipkovnice, ki niso višje od treh centimetrov, morajo biti posebej pozorni pri izbiri zaslona. Za profesionalno delo mora biti profesionalen, z veliko ločljivostjo, z ostrimi znaki, brez pačenja slike, ki ne sme utripati in ne, ima zato čim večjo frekvenco ponavljanja. Ne odločimo se za premajhen zaslon, ker bomo imeli sicer pri nekaterih programih težave z branjem zaradi majhnih znakov (npr. Word 5).

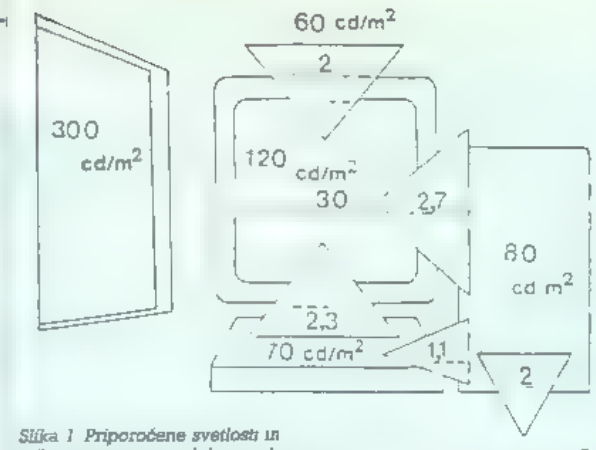
Posebe pomembna je barva zaslona. Če ne potrebujemo barvnega zaslona, naj bo pod aga bela ali ambra. Praviloma se odločamo za belo nevtralno barvo, nekaterim pa se zdi prijetnejša in bolj vesela rumenozelena barva, ki ji pravijo ambra. Nikakor pa naj zaslon nima izrazite barve, tudi ne npr. zelene. Izrazite barve namreč neenakomerno obremenjujejo barvne receptorje. Poleg tega je lomljivost očesne leče (in s tem disperzija) pri modri barvi večja kot pri rdeči, zato se mora oko prilagajati tudi pri opazovanju znakov v različnih barvah, to povzroča dodaten napor. Prav zato se pri barvnih zaslonih izogibajmo kričečih barv, npr. izrazito modrega ozadja. Barve naj bodo izrazite le toliko, kolikor je pri delu nujno potrebno.

Zahtevi po enakomerni osvetljenosti v neposrednem vidnem polju najlaže zadostimo z zasloni, pri katerih uporabljamo temne znake na svetlem ozadju. Ti zasloni so tehnično zahtevnejši in zato dražji, toda za profesionalno delo so primernejši od zaslonov s temnim ozadjem.

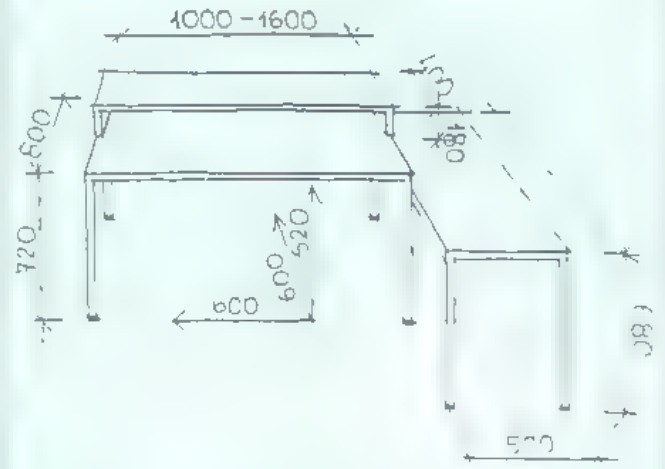
Nadalje je pomembno, da znamo pravilno nastaviti svetlost ozadja in znakov. Pravilno je, če ozadje zaslona ni popolnoma temno, znaki pa niso svetlejši, kot je nujno za udobno delo. Pravilna nastavitev je odvisna od osvetljenosti prostora in običajno je ne moremo zadeti kar »na oko«, ampak potrebujemo posebno merilno opremo. Vsaj prvič ali pri večjih spremembah v delovnem prostoru naj osvetlitev zaslona nastavi strokovnjak z merilnjo.

Programska oprema mora biti prijazna do uporabnika: delo z njo mora biti lahko, logično in pregledno, prikaz mora biti jasen z dovolj velikimi znaki, uporabnika naj ne obremenjuje z nepotrebnimi informacijami, pomembne informacije pa morajo biti pregledno razporejene. Pomembno je, da so vsi znaki enako svetli, saj sicer ne moremo ustrezno nastaviti osvetlitve zaslona: svetlejši znaki nas bodejo v oči.

Delo z računalnikom je izrazito statično: zahteva togo držo telesa z izjemno malo gibanja – razen v vratu in s prsti. Tega ne moremo spremeniti z opremo, pač pa moramo spremeniti svoj odnos do zdravja. Zato upoštevajte, da dajše delo z računalnikom zahteva redne programirane odmore z načrtnim razgibavanjem. Primerne vaje lahko najdemo v ustrezni literaturi ali pa nam jih svetuje strokovnjak. Vzemite, da je nevarnost zaradi statičnih in enostranskih obremenitev in nenaravne drže telesa veliko resnejša od škodljivosti različnih »sevanj«!



Slika 1: Priporočene svetlosti in njihova razmerja za delo z zaslonom s svetlimi znaki na temnem ozadju.



Slika 2: Priporočena razporeditev mize in mizice za tiskalnik.

Kaj pravzaprav seva računalnik

Ali pri delu z računalnikom potrebujemo filter na zaslonu ali ne? Uporabo filtra običajno napačno utemeljujejo: češ da varuje pred sevanji, ki prihajajo z zaslona.

Drži, da zaslonska enota s katodno cevjo oddaja različna fizikalno merljiva sevanja od rentgenskega prek nizko in visokofrekvenčnih električnih in magnetnih polj do infrardeče, vidne in ultravijolične svetlobe. Seveda pa moramo upoštevati, kakšna je intenzivnost teh sevanj v absolutnih vrednostih in kaj to pomeni v primerjavi s sevanji, ki smo jim izpostavljeni v vsakdanjem življenju.

Rentgensko sevanje nastane zaradi zaviranja elektronskega snopa na fluorescenčni plasti v katodni cevi zaslona, ki je namreč prevlečen s fluorescenčno snovjo, da zasveti na mestu, kjer ga zadane elektronski snop. Rentgensko sevanje je tem močnejše, čim močnejši je elektronski snop (tok elektronov) in čim večja je anodna napetost cevi. Od napetosti cevi je odvisna tudi »trdota« in s tem prodornost rentgenskih žarkov.

Anodna napetost cevi je navadno označena na zaslonski enoti. Pri cevehi, ki delajo z napetostjo pod 20 kV, je rentgensko sevanje tako šibko, da se praktično povsem absorbira v steklu zaslona in je torej vsak strah odveč. Prodornejše in močnejše sevanje lahko pričakujemo pri večjih in barvnih zaslonih, če delajo z napetostjo nad 20 kV.

V vsakdanjem življenju smo izpostavljeni naravnim virom ionizirnega sevanja: kozmičnim žarkom, sevanju naravno radioaktivnih elementov in sevanju radona v zraku. Dodatno smo izpostavljeni sevanju umetnih virov: med katere sodijo računalniški zasloni pa sevanje zaradi onesnaženosti okolja kot posledici eksplozij atomskih bomb, jedrskih elektrarn, proizvodnje umetnih radioizotopov in sevanjem pri zdravniških pregledih.

Podrobne meritve sevanj pri najrazličnejših tipih zaslonov so pokazale, da operater pri zaslonu s katodno cevjo, če dela vse leto polni delovni čas, dobi približno tisočkrat

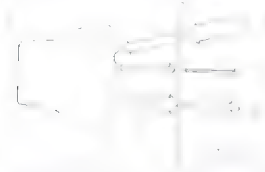
Slika 4 Shematski prikaz delovanja polarizacijskega filtra

manjšo dozo, kot je bilo naravno sevanje pred Černobilom.

Pomiri nas lahko tudi predpis o varstvu pred sevanjem, ki zahteva strog preizkus zaslonskih enot. Dokaz pa je izjava na vidnem mestu na ohišju, da je ionizirno sevanje v mejah, ki za operaterja niso škodljive. Naprav brez takšne izjave ni dovoljeno prodajati niti v tujini niti pri nas.

Meritve vseh vrst neionizirnih elektromagnetnih sevanj so dokazale, da električna in magnetna polja okrog zaslonske enote niso večja, kot smo jim izpostavljeni v naravi, doma ali pri drugih podobnih delih.

Edina znatna električna količina je lahko elektrostatično polje pred zaslonom. Zaradi tega polja se na zaslonu nabira več prahu kot na drugih predmetih v prostoru. Iz istega vzroka se nabira prah tudi na zaslonu domačega televizorja in na površinah v njegovi bližini. Toda tudi statično električno polje je v mejah, pri katerih doslej niso mogli ugotoviti nikakršnega škodljivega vpliva na človeka.



Slika 3 Shematični prikaz delovanja absorpcijskega filtra za zmanjšanje zrcaljenja na zaslonu.

Računalnik povzroča elektromagnetna polja nizkih in srednjih frekvenc, toda meritve so pokazale, da so tudi ta polja daleč pod mejo, za katero kažejo dosedanje izkušnje, da bi lahko škodljivo vplivala na človeka.

Vsak ogret predmet oddaja infrardeče ali toplotno sevanje, tudi računalnik s svojo zaslonsko enoto. Toda vsi vemo, da je toplotno sevanje računalnika neznatno v primerjavi s sevanjem sonca, peči ali radiatorja, zato smemo upravičeno trditi, da ne more biti škodljivo.

Naloga zaslonske enote je, da seva vidno svetlobo v obliki čim bolje razpoznavnih simbolov. Ker smo o svetlobnih pogojih za dobro razpoznavanje znakov na zaslonu že govorili, sevanja vidne svetlobe tu ne bomo ponovno obravnavali.

Nekateri so bolj nezaupljivi do ultravijoličnega sevanja. Fluorescenčna snov na zaslonu ne oddaja svetlobe z natančno določeno valovno dolžino in torej ne ene jasno določene barve, pač pa zavzema sevana svetloba ožji ali širši spektralni pas. Zato je načeloma res možno, da bi zaslon seval del energije tudi v ultravijoličnem območju, vendar bi lahko na operaterjevem mestu pričakovali samo dolgovalovni del ultravijoličnega spektra, ki ga zaslonsko steklo še prepušča. Toda v praksi je malo verjetno, da bi naleteli na enobarvni zaslon s takšno fluorescenčno snovjo, ki opazno seva v ultravijoličnem spektralnem območju. To je bolj verjetno pri barvnih zaslonih.

Meritve so dokazale, da je intenzivnost sevanja zaslona v bližnjem ultravijoličnem območju vsaj tisočkrat manjša od naravnega ultravijoličnega sevanja sonca na prostem ali vsaj desetkrat manjša kot v prostorih s fluorescenčno razsvetljavo. Resna bojazen zaradi izpostavljanja ultravijolični svetlobi torej ni upravičena. Vsi tudi vemo, da nam koža porjavi, če se zadržujemo na soncu na prostem, nismo pa še opazili, da bi kdo ogorel, pa če je še tako intenzivno delal ob računalniku. Drži pa, da je tudi naravna ultravijolična svetloba škodljiva, ker povzroča kožnega raka, na kar zdravniki vse glasneje opozarjajo še posebej v sedanjem času, ko so poškodovane ozonske plasti v zgornjih plasteh ozračja.

Na podlagi intenzivnih študij in meritev lahko torej ugotovimo, da danes ni znanstveno potrjenega dokaza, da bi bila sevanja, ki jim je izpostavljen delavec pred zaslonsko enoto s katodno cevjo, škodljivejša, kot so jim izpostavljeni delavci pri drugih delih. To tudi pomeni, da uporaba dodatnih filtrov pred zaslonom za varovanje operaterja pred sevanji ni potrebna.

Filtri – več škode kot koristi

Zakaj pa potem take filtre izdelujejo in jih tako veliko prodajajo? Predvsem zaradi lahkovernosti kupcev, ki menijo, da se bodo z njimi ubranili škodljivih sevanj. Zanimivo je, da se resni prodajalci tega zavedajo, kar spoznamo, če njihove reklame preberemo pozorno in brez napresodkov, že le, da bi v njih našli zagotovilo o varovanju pred sevanjem.

Kakšno korist obljubljajo proizvajalci filtrov? Odgovor je: odpravljanje motečih refleksov, zrcaljenja na površini zaslona. Mimogrede seveda ne pozabijo omeniti, da filter preprečuje širjenje statičnega električnega polja v okolico zaslona, kar je brez dvoma koristno, ker zaslona ni potrebno tako pogosto brisati. Omenjajo tudi, da filter zadržuje širjenje elektromagnetnih valovanj v okolico, kar je lahko res, vendar ni od tega nobene praktične koristi, saj je to sevanje tako šibko, da za delavca ni pomembno.

Različni filtri zmanjšujejo zrcaljenje na površini zaslona na različne načine. Najpreprostejši filtri so mrežice ali nevtralno obarvana zatemnjena stekla. Ti vrsti filtrov sta praviloma tudi električno prevodni, zato taki filtri, če so ozemljeni, preprečujejo širjenje elektrostatičnega polja v bližnjo okolico. Kako tak filter zaradi obarvanosti oziroma absorpcije svetlobe zmanjša zrcaljenje, shematično ponazarja slika 3.

Na sliki vidimo, da filter motečo svetlobo, označeno z A, oslabi prvič, preden pade na zaslon, in ponovno, ko se kot odbita svetloba vrača proti opazovalcu. Svetlobo znakov, ki jih seva zaslon (označeno z B), pa filter oslabi samo enkrat, na prehodu od zaslona do opazovalca. Zaradi tega se zboljša razmerje intenzivnosti A1:B1 med sevano koristno in odbito motečo svetlobo in s tem se poveča kontrastnost znakov v primerjavi z ozadjem zaslona. Filter torej poveča kontrastnost v neugodno osvetljenih razmerah, pri katerih operaterja moti zrcaljenje svetlih predmetov na zaslonu. Zavedati pa se moramo, da ukrepa s filtrom sploh ne bi bila potrebna, če bi bil prostor primerno osvetljen, če bi torej že z drugimi ukrepi preprečili zrcaljenje svetlih oken, ki nastaja zaradi neprimerne razsvetljave ali napačnega postavljanja zaslona.

Od obeh omenjenih vrst filtrov mrežice odsvetujemo, ker zmanjšajo ločljivost in se rade mažejo. Najboljši pa so večplastni polarizacijski filtri, ki so zaradi zahtevne tehnologije tudi upravičeno neprimerno dražji. Shematski prikaz delovanja polarizacijskega filtra je na sliki 4.

Polarizacijski filter motečo vpadno svetlobo na fizikalno že določen način najprej linearno in nato še krožno polarizira. Svetloba, ki se odbije od zaslona, je krožno polarizirana, vendar s spremenjeno fazo. Odbito svetlobo filter ponovno polarizira iz krožne v linearno, ker pa je že prej spremenil fazo, je zdaj ne prepusti več. Zato polarizacijski filter popolnoma prepreči moteče zrcaljenje svetlobe z zaslona, če vpadni kot svetlobe ni prevelik in če zanemarimo zrcaljenje samega filtra, ki pa je majhno.

Zaradi zmanjšanega zrcaljenja se torej poveča kontrast. Ob površnem pogledu se nam zdi slika zato ostrejša, na kar pa nima filter v resnici nobenega vpliva, prej nasprotno, če uporabljamo mrežico.

Filter torej res bolj ali manj učinkovito zmanjša moteče zrcaljenje in s tem poveča kontrastnost slike, vendar poslabša razmere, ker postane zaslon temnejši. S tem se poruši eno temeljnih pravil za pravilne svetlobne razmere, kot jih ponazarja slika 1. Zato filter na eni strani koristi, hkrati pa škoduje.

Končno pravilo je: uporaba filtra za varovanje pred sevanji ni upravičena, uporaba filtra za preprečevanje zrcaljenja pa je upravičena samo takrat, kadar zrcaljenja nikakor ne moremo preprečiti z drugimi ukrepi. Ob tem pripomnimo, da lahko zrcaljenje poleg utrujanja oči posredno vpliva na napačno držo operaterja in s tem na resne okvare lokomotornega aparata. Zato je preprečevanje zrcaljenja ena najpomembnejših nalog pri pravilni ureditvi računalniškega delovnega mesta.

Na koncu naj omenimo še pripombo uporabnikov osebnih računalnikov, češ zakaj v nekaterih državah nosečnicam odsvetujejo delo z računalniki? Temeljni razlog ni škodljivo sevanje, ampak že v uvodu omenjena izjemno neugodna kombinacija številnih vplivov, med temi še posebej poudarjamo stresne situacije, ki so posledica slabe organizacije dela in zahtev, ki jim delavec ni kos. To pa med nosečnostjo nedvomno ni priporočljivo.

Dr. Primož Gspan je izredni profesor na višji tehniški varnostni šoli v Ljubljani.

Nikoli po pošti

BORIS HORVAT

Ne splača se. Po trenutno veljavnem carinskem zakonu se programska oprema (razen sistemskih programov za velike računalnike) ne carini, ker se šteje za intelektualno lastnino (tako kot knjige). Carini se samo vrednost medija: to je disketa, ki lahko stanejo največ dolar vsaka, kar pomeni, da naj bi bili carinski stroški za povprečen programski paket s petimi disketami največ 30 (trideset) dinarjev (priročniki so kot knjige oproščeni carine). Stvari pa niso tako preproste, zato moramo pojasniti uvodno trditev.

Programske pakete običajno naročamo pri kakšni od večjih ameriških trgovin (Programmer's Warehouse, Programmer's Paradise, Programmer's Connection, The Programmer's Shop ipd.) katerih oglase lahko najdemo v vseh ameriških računalniških revijah. Vse te trgovine omogočajo zelo udobno naročanje po telefonu in plačevanje s kreditnimi karticami, poleg tega imajo najugodnejše cene (tudi do 50 % nižje kot sami proizvajalci programske opreme), saj naročajo od proizvajalcev na veliko in imajo tudi temu primerne popuste. Cene v njihovih oglasih so resnično najnižje, toda to drži samo na videz. Vse trgovine brez izjeme (tudi na izrecno drugačno zahtevo) namreč odpravljajo pošiljke z eno od ekspresnih kurirskih služb, ki res dostavijo blago do Evrope v treh dneh, si pa to tudi ustrezno zaračunajo (od pribl. žno 50 USD za manjše pakete kot so Norton Guides, do 150 USD za večje – recimo kakšen C++), te stroške lahko v grobem ocenimo na 50 USD za ki ogram.

Težave se začnejo prav zaradi takšnega načina pošiljanja. Ka ti ko pride pošiljka z letalom na Brnik, jo prevzame ena od špedicij, ki za prejemnika opravijo carinsko posredovanje. Po carinskem zakonu se mora vsaka pošiljka, vredna nad 10 USD, cariniti s posredovanjem špedicije. Tega pravila sicer na izvajajo čisto dosledno, kadar pride pošiljka z navadno pošto pri ekspresni kurirski pošti pa špedicij ne uidemo. Povejmo možnosti pošiljke kurirske službe Federal Express prevzame Transjug Rijeka, za DHL skrbi ZG Keršped Ljubljana za UPS Extremely Urgent pa Intereuropa Koper.

Posredovanje špedicije pomeni poleg plačila carine nas ednje stroške kot eki telefon, poštnina carinska deklaracija, provizija za založeno gotovino, 5-odstotni davek za JLA – vse to znese 100–150 dinarjev, kar pa je še najmanjši del stroškov. Drugi levji delež s vzame špeditr za posredovanje ta delež je trenutno od 444 (Intereuropa) prek 500 (Transjug) do 600 dinarjev (ZG Keršped). Tretji del so skladiščni stroški, fiksni so 80–100 dinarjev (skladiščna manipulacija, odpiranje in zapiranje pošiljke, prijava blaga carinarnici), ob njih pa plačamo za vsak dan ležarine 10–20 dinarjev odvisno od velikosti (teže) paketa s tem da traja običajni postopek od 5 do 10 dni.

Seveda ne smemo pozabiti na carino. Tukaj se šele začnejo prave težave. Carina avtomatsko vzame za carinsko osnovo vrednost paketa po fakturi in se ne meni za to, da je v paketu programska oprema, za katero bi smela po carinskem zakonu zaračunati samo vrednost diskete. V resnici carina (oziroma špediter) v deklaracijo pravilno zapiše, da gre za »posnete nosilce za zvočne in druge fenomene – posneta diskete z aplikacijskim softverom« (tarifna številka 85 24 90101) toda kl ub temu vzamejo kot carinsko osnovo polno vrednost paketa. Če imamo »srečo«, pišete carina (ali špediter) carinski osnovi tudi stroške poštnine, za kar ima podlago v istem carinskem zakonu. Ta »sreča« nas lahko drago stane, saj smo videli, da dosega vrednost poštnine pri kurirski službi skoraj vrednost same pošiljke. Za primer dajmo program Windows 3.0, ki stane 99 USD, poštnina zanj pa je 80 USD. Carina je sicer pripravljena upoštevati zakon, da se carini samo medij – diskete, vendar baje zahteva originalen račun, na katerem je cena programskega paketa razdeljena na ceno diskete in ceno programa. Seveda lahko kar pozabimo, da bi nam bila katera od zgoraj omenjenih softverskih hiš pripravljena izstaviti takšen račun (preverjeno v dveh primerih). Z enim izmed carinikov na Brniku smo sicer dosegli dogovor, da je pravzaprav dovolj, če špediter razdeli vrednost na dva dela (diskete – program), vendar nam je do sedaj uspelo prepričati samo enega špediterja (Transjug), da je to tudi naredil. Da ne bi Transjuga samo hvalili, povejmo, da je to po naših izkušnjah tudi edini špediter, ki je v deklaracijo k carinski osnovi prištel tudi stroške prevoza (tovorn - no), poleg tega pa nam je zaračunal stroške dostave z Brnika v Ljubljano (210 dinarjev). Čeprav imajo kurirske službe v ceni storitve že vračunano osebno dostavo do naslovn - ka. Na carinsko osnovo bomo plačali približno 16,5 odstotka car ne kot podjetje ali nekaj manj kot 40 odstotkov kot občani. Pa veliko sreče!

Kaj storiti? Če že ne moremo naročiti programskega paketa drugače kot s kurirsko službo vedimo, da se lahko popolnoma legalno izognemo vsaj nepotrebnemu plačilu carine za program. Seveda pa moramo biti dovolj vztrajni pri razlaganju zakona tako pri špediterju kot pri cariniku. Osebna pot na Brnik nam e lahko nadležna, vendar precej pomaga. Opozoriti pa je treba, da se z zavlačevanjem postopka večajo skladiščni stroški.

Če pride pošiljka z normalno (letalsko) pošto, carinijo v carinski pošti pri ljubljanski železniški postaji (velja seveda za Ljubljano). Če je vrednost paketa pod 30 USD, ni carinskega dajatev, če pa je več, bomo na vrednost medija – disket plačali okrog 60 % dajatev (na Brniku okrog 40 %). Za podjetja in delovne organizacije gre seveda pošiljka na carinjenje v Javne skladišča, kjer je postopek podoben kot zgoraj opisani (špediter itd.). Uredništvu Mojega mikra mora vedno znova prositi in prepričevati carinike na carinski pošti, da gre pri programski opremi, ki jo dobiva, za testne vzorce in na teh programov ne pošiljajo naprej v Javna skladišča. (Tukaj izrekamo carinikom priznanje, da je bilo to doslej vedno uspešno, hkrati pa se vsakič znova ne moremo otresti občutka, da nam delajo posebno uslugo oziroma gledajo skozi prste.) Še malo kritike poštarjem na carinski pošti ko smo spomladi dobili paket, poslan z običajno pošto, se je »izgubil« za kakšen mesec dni, kajti ključ popolnemu naslovu (urednik, revija) so poštarji poslal obvestilo na »DE-LO, Titova 35«. To obvestilo seveda ni našlo poti do uredništva Mojega mikra. Bojimo se, da je tudi trenutno še ena pošiljka »izgubljena« na podoben način, proizvajalec programske opreme iz ZDA nam je prijazno poslal paket z običajno letalsko pošto (da bi se izognili gornjim problemom s špedicijami na Brniku), toda po dveh mesecih programa še vedno nismo dobili.

Ob tej priložnosti postavljamo javno vprašanje carini:

Zakaj se pošiljke programske opreme, poslane z kurirsko pošto, carinijo na Brniku s posredovanjem špedicije, pošiljke, ki so bile poslane z običajno pošto, pa ne?

Loterija na Brniku: softver ni prijaga.

Obstaja še ena možnost, stoodstotno preizkušena in tudi legalna, sicer je ne bi navajali. Programski paket naj kupi kdo v ZDA. Plačal bo enako ceno kot mi (če slučajno ne živi v isti zvezni državi kot je sedež trgovine, ko bo moral plačati tudi 3- do 6-odstotni davek), za stroške kurirske dostave pa bo plačal kakšnih 10–20 USD odvisno od teže pošiljke (tudi v ZDA vse programske pakete razpošiljajo s kurirsko dostavo). Iz paketa naj vzame diskete in jih pošlje z navadno letalsko pošto v nekoliko tršji kuverti, drugi del pošiljke (priročnike) pa naj pošlje kot tiskovino, stroški za vse skupaj bodo nadaljnjih 10–20 dolarjev. V dveh tednih bomo diskete našli doma v nabiralniku, priročnike pa bomo vzeli na centralni pošti na Čopovi (tudi to velja samo za Ljubljano), kjer bomo mogoče plačali nekaj deset dinarjev stroškov carinske pošte (odpiranje paketa). Opozoriti je treba, da ta pot ni povsem zanešljiva, kajti če se pošiljka izgubi, nimamo veliko možnosti, da jo bomo še kdaj videli (medtem ko so pošiljke pri kurirskih službah zavarovane).

Tokrat se ne bomo ukvarjali z drugačnimi načini nakupa (osebni nakup v tujini, nakup pri jugoslovanskih distributerjih, nakup v naših trgovinah), piratstvu pa smo se že tako vsi odrekli, ali ne?

P.S. Kakšne pa so vaše izkušnje s pošiljanjem programske opreme po pošti? Pišite na uredništvo Mojega mikra s pripisom »Uvoz programske opreme«, posebej če se vam je godilo bolje kot nam.

DISKETE
3.50" i 5.25"
– MAXELL – BASF – NASHUA – TDK – 3M – SONY –
– PRECISION – NO NAME –
- Ponujamo vam kvalitetne diskete po trenutno najugodnejših cenah v Jugoslaviji
- Naročila pošiljamo isti dan
- Na večja naročila dajemo popust, na manjša pa darilo
- Pokličite nas še danes in se prepričajte v raznovrstnost naše ponudbe in pristopne cene

TIGER, d.o.o.
poduzeće za promet roba i usluga
Matoševa 2, SESVETE
tel. 041/202-200

Lego za hekerje

Tekst in foto:
ROBERT SRAKA

Prejšnjič smo »proučili« trde diske in drugo železnino. S tem znanjem gremo k prodajalcu in nakupimo dele za računalnik al. že sestavljen računalnik. V prvem primeru moramo računalnik seveda še sestaviti in skrajni čas je že, da povemo, kako se to dela. Postopek ni tako zapleten, čeravno zaradi obilice različnih naprav (predvsem trdih diskov) ni lahko podati preprostih priporočil. Za sestavljanje potrebujemo le izvijač, nekaj disket z ustreznimi programi in nekaj spretnosti. Za to, da bo računalnik zares deloval, pa poleg tega ne smemo imeti preveč smole s kupljenimi deli.

Slika 1. Testiranje računalnikov IPC multisys.

Ohišje

Najprej razpakiramo ohišje. Navadno ima dodano škatlico z vijaki (pogosto jih je nekajkrat preveč), shemo za nastavitev številk na zaslončku za prikazovanje frekvence, kovinske ploščice s katerimi zapremo neuporabljene odprtine za kartice in še kaj. Ko ohišje odpremo, najprej preverimo, ali je usmernik dobro pritrjen. Če ga dobimo ločeno od ohišja (največkrat ni tako), ga privijemo na predvideno mesto. Nato si ogledamo, kako bodo v ohišje pritrjene pomnilniške enote (disk, disketnik ...). Tu ločimo dva primera: pri nekaterih ohišjih disk in disketnik privijemo naravnost na ohišje, pri drugih pa na nosilce, ki so dodani ohišju. Ti nosilci so lahko plastični ali kovinski. Ko nosilca pritrdimo na disk (to bomo počeli pozneje!), ju vstavimo v žleb v ohišju in disk potisnemo v ležišče. Če sta nosilca kovinska, ju navadno privijemo na ohišje na sprednji strani, pri plastičnih pa se nosilca sama zagozdita v pravilni legi. Čeravno še ne bomo vstavili diska ali disketnika, moramo pogledati, kako se to nared. Pri ohišjih z nosilci za zunanje pomnilniške medije ne bo nobenih težav, zato lahko začnemo montirati osnovno tiskanino. Če pa je treba te enote pritrditi na ohišje, imamo lahko težave. Nekatera (predvsem malhna pokončna ohišja) so namreč narejena tako, da ne moremo več priviti 3,5-palčne enote, če pred tem privijemo matično ploščo. Pri takih ohišjih je treba najprej pritrditi 3,5-palčne enote in šele potem montirati osnovno tiskanino.

Ko smo si ohišje dobro ogledali, si zapišimo še, kam je priključena katera od žičk, ki visijo iz ohišja. Običajno so to priključki za svetleče diode, ki signalizirajo, da je računalnik vklopljen, da trdi disk dela in ali je vključen način dela turbo, tu so še priključki za ključavnico za tipkovnico, zvočnik in za tipko »turbo«. Včasih moramo katero od naštetih stvari še pritrditi na ohišje. Skoraj vedno moramo pritrditi zvočnik. Če je zaslonček za prikazovanje frekvence na ohišju tak, da ga lahko nastavimo samo z notranje strani ohišja, ga je tudi dobro nastaviti na začetku sestavljanja, s čimer se izognemo akrobacijam z izvijačem takrat, ko je računalnik že pripravljen za delo. Seveda moramo najprej pregledati dokumentacijo, ki smo jo dobili k osnovni plošči in poiskati podatek, na katerih frekvencah plošča deluje. Običajno sta ti frekvenci dve, za računalnik AT ali 386 sta to 8 MHz in deklarirana frekvenca plošče (12, 16, 20, 25 ali 33 MHz). Vendar pa to ni pravilo. Nekatere plošče lahko delujejo na različnih frekvencah, vendar se moramo pri takih običajno odločiti le za eno ali dve, ki ju bomo lahko prikazovali na zaslončku za frekvenco.

Osnovna tiskanina

Zdaj se lotimo osnovne tiskanine! Čipi na tiskaninah so občutljivi. Na nas se predvsem s hojo po sintetičnih tleh ali z drugim drgnjenjem nabere električni naboj. Pri nepreviden dotikanju čipov lahko ta naboj steče skozi čip in ga poškoduje. Temu naboju rečejo tudi »statična elektrika«. Zato se pred delom s kakršnokoli tiskanino in s pomnilniškimi čipi vedno razelektrimo. To naredimo tako, da primemo vodovodno pipo ali kako drugo ozemljeno stvar. Na osnovno tiskanino najprej vstavimo pomnilniške čipe (če ti še niso vstavljeni). Pri vstavljanju čipov pazimo na njihovo orientacijo. Pika ali polkrožna zareza na čipih morata biti na isti strani kot zareza na podnožju. Enako moramo paziti na orientacijo tudi pri pomnilniških modulih SIM. Tako pomnilniške čipe kot module pa moramo potisniti v podnožje do konca. Na osnovni tiskanini še kup skakačev (jumperjev), ki jih je treba nastaviti pred montažo. Če imamo počasnejšo tiskanino AT, moramo nastaviti količino pomnilnika, ki smo ga vstavili. Pri tiskaninah NEAT naredimo to softversko pri oživljanju računalnika. Pretikanje skakačev je potrebno tudi če bo imel računalnik barvno grafično kartico. Tedaj je treba v dokumentaciji za osnovno tiskanino poiskati, s katerim skakačem določamo tip grafične kartice. Drugi pomembni skakač je tisti, ki oživlja matematični koprocesor (če ga seveda imamo). Ta je običajno na dostopnem mestu, kot tudi podnožje za koprocesor, zato ga lahko nastavimo pozneje. Če pa je naše ohišje tako, da po montaži ne moremo do skakača ali koprocesorskega podnožja, najprej montiramo koprocesor in šele nato osnovno tiskanino. Spet pazimo na orientacijo. Koprocesorja 8087 in 80287 imata na robu zarezo ali piko, 80387SX in 80387 pa imata odsekan kot.

Slika 2. Razstavljen računalnik: v sredini sta oba Intelova čipa, levo zgoraj so pomnilniški moduli SIM, na vrhu pa je procesorska plošča.

Ko je RAM (ali tudi koprocesor) nameščen, si ogledamo luknje za pritrditev osnovne tiskanine na ohišje. Tiskanino pritrdimo s plastičnimi distančniki in z dvema ali s tremi vijaki. Pogledamo, katere zareze na ohišju se ujemajo z montažnimi luknjami na tiskanini in v te vstavimo plastične distančnike. Na mesta na ohišju, kjer bomo tiskanino pritrdili, privijemo kratke kovinske distančnike. Potem tiskanino previdno vstavimo v ohišje. Pogledamo, ali so vsi plastični distančniki pravilno v ležiščih in privijemo dva ali tri vijake v kovinske distančnike. S tem je najtežji del posla opravljen. Nato priključimo še vse svetleče diode, zvočnik, tipko »turbo« in ključavnico za tipkovnico. Nekatere osnovne tiskanine nimajo priključka za tipko »turbo«. Pri teh tipke pač ne priključimo. Frekvenco delovanja lahko potem spreminjamo samo s tipkovnico (običajno s kombinacijama tipk Ctrl/Alt/+ in Ctrl/Alt/-).

Prepričamo, se da usmernik ni priključen na omrežno napetost. Iz usmernika visita priključka za napajanje osnovne tiskanine (prvi je označen s P8, drugi s P9). Natančno si ogledamo dokumentacijo in namestimo priključka na tiskanino. Pri tem je treba biti zelo previden! Če na priključkih ni oznak, ju ločimo po barvi žic. Tiste za ozemljitev so običajno črne, za napetost 5 voltov pa rdeče. Nepravilno nameščena priključka (npr. zamenjana) lahko uničita matično ploščo. V podnožje vstavimo še grafično kartico. Če gre za kartico VGA ali podobno, preverimo, ali tip monitorja, ki je nastavljen na kartici, ustreza našemu. Pri monokromatski katrici hercules tega ni treba.

Računalnik je tako pripravljen za prvi test. Zapremo ohišje, priključimo monitor in tipkovnico, vključimo monitor in nato računalnik (v tem vrstnem redu). Če je vse v redu, se bo na zaslonu izpisalo sporočilo proizvajalca BIOS-a, potem pa bo računalnik protestiral, da konfiguracija ni ustrezna. Tedaj računalnik ugasnemo. Tudi, če računalnik ne kaže znakov življenja, ni treba zganjati panike. Težava je verjetno banalna: izklopljen monitor ali kabel za napajanje, nepravilno priklopljeno glav-

no stikalo na ohišju (to bo verjetno zklopilo hišno električno napeljavo!), monitor ni priključen na grafično kartico, ali pa je intenziteta monitorja nastavljena na minimum.

Montaža diskov

Računalnik ugasimo in namestimo trdi disk in disketno enoto, če nam tega zaradi neprodnega ohišja ni bilo treba narediti že pred montažo osnovne tiskanine. Če imamo več disketnih enot ali trdih diskov moramo vsem razen zadnjemu odstraniti pakete končnih uporov (to je opisano v dokumentaciji, ki jo dobite z diskom). Pakete končnih uporov ima samo zadnja enota (ker boste verjetno imeli v računalniku en sam disk lahko na ta podatek kar pozabite). K trdemu disku in disketniku dobimo neka, ploščatih kablov, običajno dva ali tri. Število je odvisno od krmilnika. Pri krmilnikih MFM in RLL potrebujemo širok kabel za disketnik ter po enega širokega in ožjega za trdi disk. Pri krmilnikih AT/IDE in drugih običajno potrebujemo širok kabel za disketnik in nekoliko širši kabel za trdi disk. Pri krmilnikih MFM in RLL sta široka kabla enake širine in z enakimi konektorji, vendar ju ne smemo zamenjati! Kabel za disketnik ima med obema priključkoma za disketnika prekrižanih več žic kot kabel za trdi disk. Na krmilniku in na disketniku so nožice za priklop označene s številkami. Kabel ima žico, ki ustreza številki 1, drugačne barve, kot so druge, zato se nam skoraj ne sme zgoditi, da bi ga vključili narobe. Konektor na kablu za 3,5-palčno disketno enoto je drugačen kot konektor za 5,25-palčno. Zato pri nakupu 3,5-palčne disketne enote pazimo, da ima kabel še konektor za to enoto, oziroma da pri nakupu dobimo tudi ploščico, s katero jo lahko priključimo na kabel za 5,25-palčno disketno enoto. Pri 3,5-palčnih disketnikih je zob, s katerim se konektor ujame v disketno enoto dostikrat na napačni strani. Če je tako, ga odrežite (pri tem pazite na kabel!)

Priključimo vse kable; če imamo samo po en disk in disketnik, ju priključimo na drugi, zadnji konektor na kablu. Povežemo še svetleco diodo, ki označuje delovanje diska, s konektorjem na krmilniku. Krmilnik vstavimo v režo čim bližje napajalniku (in s tem disku). Disk in disketno enoto priključimo na napajanje. Napajanja ne priključujte na silo. Če konektorja ne morete priključiti, ga verjetno poskušate priključiti narobe!

Na koncu vstavimo v podnožje še kartico s serijskim in paralelnim vmesnikom. Če je v računalniku grafična kartica, ki nima paralelnega vmesnika, moramo pred tem nastaviti še skakače na kartici s paralelnim vmesnikom. Ta vmesnik na kartici je namreč običajno konfiguriran kot drugi vmesnik v sistemu (LPT2), ker je vmesnik na grafični kartici konfiguriran kot prvi. Če pa vmesnika na grafični kartici ni, je treba tistega na vmesniški kartici konfigurirati kot prvega (LPT1). Preden računalnik zapremo je pametno zviti vse žičke in jih pritrditi na ohišje. To najlažje naredimo z izolirano žičko, s katero je bil povit kabel za napajanje. Ploščate kable zvijemo in jih pritrdimo z gumico. Pričvrstimo tudi neuporabljene kable za napajanje disketnih enot in diskov, da ne padejo na matično ploščo (kar bi lahko imelo tragične posledice zanjo). Ko smo vse to opravili, lahko računalnik zapremo, privijemo vijake na ohišju in že smo pripravljeni na

Oživljanje računalnika

To je lahko zelo težavna zadeva, če katera od komponent ne deluje po pričakovanjih. Tak problematičen računalnik bo lahko namučil tudi stare mačke v sestavljanju računalnikov. Na srečo pa večjih težav običajno ni zlasti,če kupujemo standardne komponente. O nekaterih težavah bomo govorili pozneje pri opisu sestavljanja ali preizkušanja posameznega testnega računalnika. Tu se bomo ukvarjali le z oživljanjem zdravih računalnikov.

Ko računalnik dokončno sestavimo, ga vključimo. Računalnik bo pregledal pomnilnik, in spet bo zaprepaden sporočil, da konfiguracija ne ustreza dejanskemu stanju. Navadno bo že sam zahteval, da poženemo program Setup, ki je v BIOS-u na osnovni tiskanini. Starejše tiskanine tega niso poznale in jih je bilo treba nastavljati s posebnim programom. BIOS je pri računalnikih s procesorjem 386 ali 386SX običajno izdelek firme AMI, ki je spodobno narejen. Pri BIOS-ih AMI lahko program Setup vedno poženemo pri zagonu računalnika, če pritisnemo tipko »Delete«. Pri drugih BIOS-ih je zagon drugačen, običajno s tipkami »Escape«, »F1« ali kombinacijo »Ctrl-Alt-Esc«. Ko poženemo Setup računalnik izpiše trenutno konfiguracijo. Spremenimo jo tako, da ustreza naši konfiguraciji. Navesti moramo tudi tip trdega diska. Pri tem si pomagamo s podatki o zmogljivosti cilindrih in številu glav, ki jih najdemo v dokumentaciji (ali pa v prejšnji številki Mojega Mikra, če je disk med tistimi v tabeli). Če diska z enakimi karakteristikami ni v sistemski tabeli, poiščemo tistega ki je temu disku najbližji. Imeti mora enako število glav, drugi podatki so lahko tudi drugačni. Če disk določimo na tak način, izgubimo razliko med zmogljivostima našega diska in tistega v računalnikovi sistemski tabeli. Pri nekaterih računalnikih lahko tip diska določimo v polju »user type«. V njem lahko navedemo dejanske parametra diska. Žal pa z diskom le redko dobimo dokumentacijo in to lahko povzroča težave. Če kupujete manj razširjen disk, ne pozabite povprašati prodajalca o tiličnih karakteristikah diska. Kadar je v računalniku krmilnik trdega diska z lastnim BIOS-om v Setupu določimo tiste vrednosti, ki so zapisane v krmilnikovi dokumentaciji (neodvisno od diska). Podatke o disku posredujemo krmilniku, ko poženemo program v njegovem BIOS-u.

Količin pomnilnika in drugih podrobnosti (senčni pomnilnik način prepletanja pomnilnika, itd.) običajno ne moramo nastaviti s standardnim Setupom. Za to uporabimo razširjeni Setup ali pa poseben program (npr. SetNeat), ki ga dobimo na disketi z osnovno tiskanino. Ko potrdimo spremembe, ki smo jih vnesli v Setup, se računalnik resetira. Po testiranju svojih komponent bo računalnik poskusil naložiti operacijski sistem iz diskete. Ponudimo mu ga. Ko se naloži, lahko usposobimo za delo še trdi disk.

Slika 3. Procesorska plošča multisys SX: desno spodaj je mikroprocesor intel 386 SX, nad njim pa prostor za koprocesor

Priprava trdega diska

Delimo jo na več operacij: predformatiranje, razdelitev in formatiranje. Pri predformatiranju sled razdelimo na sektorje, določimo prepletanje sektorjev in označimo poškodovane (ti so zapisani na nalepki na disku). Pri razdelitvi (particioniranju) disk razdelimo na dele (particije). To je treba narediti pri diskih, ki so večji od 32 Mb, če uporabljamo MS-DOS 3.3 (starejših verzij verjetno ne boste uporabljali...). Ta verzija DOS-a ne podpira diskov večjih od 32 Mb. Zato disk razdelimo na dele in operacijskemu sistemu sporočimo da dela z več diski, od katerih so vsi manjši od 32 Mb. Če uporabljamo MS-DOS 4.01 ali DR-DOS 3.41 ali višji, potem omejitev s particijami ni več. Pri formatiranju pripravimo organizacijo diska za operacijski sistem. Samo ta del priprave diska je standarden, prvi dve operaciji pa lahko izvedemo na veliko načinov, odvisno od trdega diska, krmilnika, osnovne tiskanine in dostopnega softvera. Pri številnih diskih dobimo pri nakupu program (npr. Disk Manager), ki sam poskrbi za vse. Naložimo ga, določimo tip diska (tokrat z oznako) in počakamo, da program opravi delo. Vmes nas program povprašuje še po prepletanju sektorjev in velikosti particij (če jih želimo).

Predformatiranje

Predformatiranje je najlažje prepustiti programu. Na začetku moramo navesti poškodovane sektorje in naše delo je končano. Če program ne zna poiskati najprimernejšega prepletanja sektorjev, vrednost postavimo na deklarirano vrednost za naš krmilnik (običajno 1 ali 2). Če pa tega podatka ne poznamo, je dobro pripraviti disk s prepletanjem 1:3, preizkusiti hitrost diska s testnim programom in disk spet pripraviti z manjšim prepletanjem. Tako ugotovimo najboljše prepletanje. Pri novejših diskih in krmilnikih ni potrebno prepletanje nad 1:3.

Predformatiranje diska lahko pri nekaterih osnovnih ploščah izvedemo s testnim programom v BIOS-u, ki ga poženemo na podoben način kot standardni Setup. Tak program vsebujejo nekateri AMI-jevi BIOS-i. Poleg predformatiranja zna poiskati tudi optimalno prepletanje. Podobno lahko disk predformatiramo tudi iz DOS-a, vendar obe različici v mnogih primerih ne bosta delovali zaradi nestandardnih krmilnikov (za BIOS in s tem tud za DOS so standardni pravzaprav le krmilniki MFM). Pri nestandardnem krmilniku je disk običajno mogoče predformatirati iz krmilnikovega BIOS-a (o tem smo pisali v prejšnji številki). Nekateri diski, predvsem diski AT/IDE, so, o krasna stvar, že predformatirani. Pri teh nam ni treba izgubljati časa z operacijo, ki lahko traja tudi nekaj deset minut.

Particioniranje in formatiranje

Kdaj je treba narediti particije smo že povedali. Nekateri sicer zagovarjajo delitve na particije tudi takrat, kadar niso potrebne, ker so dostopi do datotek potem hitrejši. Če iščemo podatke po vsej particiji (logičnem disku), ne pa tudi po drugih particijah, potem je to gotovo res. Ker pa so podatki, ki jih naenkrat uporabljamo, že tako ponavadi bodisi dokaj strnjeni ali pa raztreseni po particijah in ker obstajajo dokaj hitri programi, s katerimi lahko občasno pospravimo svoje datoteke, argumenti v prid particijam niso več tako močni. Sam sem proti njim, ker je treba pri skoraj polni particiji ves čas skrbeti za to, koliko prostora je še na razpolago. Pri aplikaciji, ki se s časom zelo razrašča, je treba pogosto seliti dele podatkov ali druge programe, ki so v napoto iz ene particije v drugo (čeravno nas to po drugi strani varuje pred preveliko nemarnostjo). Oglejmo si primer: če imamo disk NEC 3142 in ga priključimo na krmilnik RLL ter uporabljamo DOS 3.3, moramo narediti vsaj tri particije, če želimo uporabiti vseh 65,2 Mb razpoložljivega prostora. Če naredimo tri enako velike particije in imamo na vsaki dva Mb prosta, bomo delali zelo na tesno. Marsikateri program zapisuje na disk velike vmesne datoteke in za take je dva Mb prostega prostora premalo. Če pa bi imeli eno samo particijo, bi bilo tudi pri tako zase-

denem disku vedno na voljo šest Mb prostora kar je navadno dovolj tudi najbolj požrešnemu programu.

Kakorkoli že, če nam particij ne naredi program jih naredimo z DOS- ovim ukazom FDISK. To je ukaz, ki, za razliko od večine drugih ukazov, uporabnika vodi po menijih. Z njim določimo število in velikost particij in določimo aktivno particijo. Tudi, če želimo imeti na disku eno samo particijo, moramo pognati FDISK, določiti ves disk za particijo in povedati, da je ta particija aktivna. Samo iz aktivne particije lahko računalnik požene DOS. Če particije ne aktiviramo, bo računalnik pri vsakem zagonu prosil za sistemsko disketo.

Particije (oz. particijo) formatiramo z ukazom Format. Na aktivno particijo (običajno logični disk C:) prenesemo še sistemske datoteke (z ukazom Format c: /s). Če DOS-a nismo ukradli, za to poskrbi originalni instalacijski program Install. Ko imamo to narejeno, na disk prekopiramo še ostali del operacijskega sistema. Po navodilih iz priročnika za operacijski sistem napišemo še datoteki autoexec.bat in config.sys.

Zadnja opravila

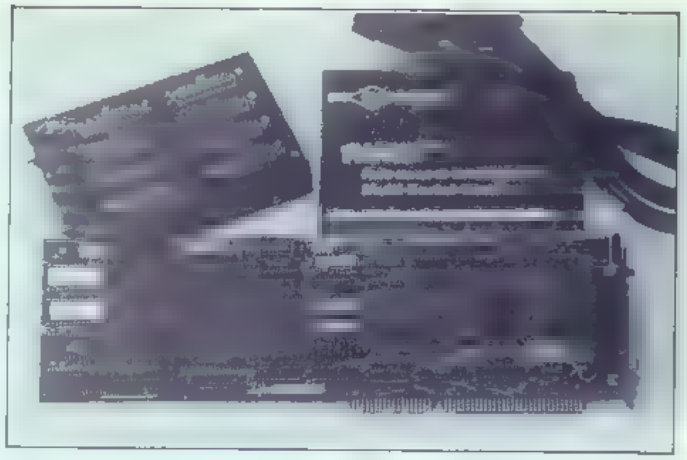
Ko računalnik usposobimo za normalno delo, še enkrat pregledamo, ali so vse svetleče diode pravilno priključene in ali delujejo, kot bi morale. Preverimo, ali lahko s ključem zaklenemo tipkovnico in ali deluje tipka »reset«. S programom, kot je npr. Landmark Speed preverimo, na kateri frekvenci deluje računalnik. Spet moram poudariti, da lahko računalnik deluje samo na standardnih frekvencah (10, 12, 16, 20, 25 in 33 Mhz). Če test Landmark pokaže drugo vrednost, gre to na račun čakalnih stanj. Landmark daje pravilne vrednosti za računalnike z enim čakalnim stanjem. Pri računalnikih brez čakalnih stanj ali s prepletanjem pomnilnika lahko pokaže do 30 odstotkov višjo vrednost od dejanske. Če je katero od naštetih stvari treba spremeniti, računalnik ugasimo in poskusimo napako popraviti. Pri ponovnem vklopu se lahko zgodi, da računalnik spet zahteva nastavitev konfiguracije. To se zgodi zato, ker se akumulator na osnovni prošči še ni napolnil in je računalnik zato pozabil tako konfiguracijo kot uro in datum. Zato na novo sestavljenega računalnika ne ugasimo takoj po sestavljanju. Če računalnik uporabljamo kot kos pohištva, kar se žal tudi pri nas že dogaja, lahko izgubija podatke o konfiguraciji tudi pozneje (pač zaradi tega, ker se akumulatorji, preredko polnijo). Ker so tudi sicer s temi akumulatorji včasih težave, imajo osnovne tiskanine tudi priključek za zunanjo baterijo.

Optimizacija delovanja

Ko računalnik končno deluje, lahko postorimo še marsikaj za izboljšanje njegovih lastnosti. O tem je bilo v naši reviji že nekaj člankov. Preden pa začnemo razmišljati o programih, ki nam na različne načine pospešijo opravila, poskusimo čim več »potegniti« iz hardvera. Pri novejših osnovnih tiskaninah lahko s programom(npr. razširjeni Setup v BIOS-u, program SetNeat ali podobni) spremenimo parametre tiskanine, kot so čakalna stanja, prepletanje pomnilnika, velikost pomnilnika, prenos pomnilnika med 640 K in 1024 K na mesto nad 1024 K, vklop razširjenega pomnilnika EMS, hitrost vodil, čakalna stanja na vodilih, vklop senčnega pomnilnika in še kaj. Možnosti je toliko, da jih ne moremo na kratko opisati, poleg tega pa so zelo odvisne od tipa osnovne tiskanine. Zato bomo o optimizaciji več povedali pri testnih računalnikih (v naslednjem, zadnjem delu te serije). Vedeti moramo, da lahko s spreminjanjem parametrov tiskanine dosežemo znatne izboljšave, zlasti, če imamo v računalniku dovolj pomnilnika. Zakaj jih ne bi izkoristili, saj smo jih plačali!

IPC multisys

IPC multisys je zelo zanimiv računalnik sam, je narejen nekoliko drugače od običajnih SX-ov. Sistem multisys namreč nima procesorja na matični plošči, temveč na posebni kartici. To nam omogoča, da v računalnik poznejše vdelamo drugo procesorsko kartico, ne da bi spreminjali karkoli v računalniku. Kupimo ga seveda že sestavljenega in z jamstvom »on site.« Tudi ohišje je zanimivo, saj je narejeno tako, da je lahko »baby« ali namizni stolp. Na stranicah nima vijakov, napisi in prikazovalnik frekvence pa so postavljeni poševno, tako da je vseeno, kako škatla stoji. Škoda le, da nima stikala za vklop na prednji strani. Naprej od prvega vtisa pa si pomagamo z izvijačem.



Slika 5. Razširitvena kartica za priključitev osmih terminalov na računalnik 386 SX ali višji, ki dela pod Unixom.

Slika 4. IPC multisys s procesorsko ploščo in z grafično kartico tseng mega evga 1024

Osnovna plošča

Pred leti, ko so bili tudi majhni računalniki zgrajeni modularno, so imenovali vodilo, na katero je bilo moč priključiti vse plošče (procesorska, pomnilniška itd.) matična plošča. Pri osebnih računalnikih je ta beseda spremenila pomen, saj je bila matična plošča plošča z mikroprocesorjem. V konektorje na matični plošči je bilo treba še naprej vstavljati krmilnika za disketne pogone in trde diske, serijske in paralelne vmesnike ter grafične kartice. Pri multisysu se stvari spet obrnejo. Matična plošča nima procesorja. Na njej dominirata dva Intelova krmilnika 82230 in 82231. Oba delujeta na frekvencah do 20 MHz. Na skrajni levi strani plošče (najdlje od usmernika) je dolgo podnožje za procesorsko ploščo. Zraven njega je 16 podnožij za pomnilniške module SIM. V priloženi dokumentaciji je opisanih le osem podnožij, ki dovoljujejo od 512 K do 8 Mb hitrega pomnilnika. Pomnilnik je lahko 100ns ali 120ns. V prvem primeru lahko izbiramo med tremi načini organizacije in pristopa hitremu pomnilniku običajnim, s prepletanjem in s štirikratnim prepletanjem. Zadnji način je najhitrejši, vendar moramo imeti zanj polne banke. Drugih osem podnožij je verjetno predvidenih za procesorske plošče s pravim procesorjem 386.

Na matični plošči sta še krmilnik AT/IDE (host adapter) za dva trda diska in krmilnik za disketnika, zgrajen okrog koprocesorja WD37C65B (koprocesorji so vse inteligentna vezja, ki glavni procesor osvobajajo dodatnih opravil; tisto čemur v zvezi s pecetji običajno rečemo koprocesor, je matematični koprocesor, v računalniku pa je še več koprocesorjev, ki skrbijo za druga opravila). Ta krmilnik seveda potrebuje ustrezni trdi disk. Če želimo vstaviti običajen disk z ustreznim krmilnikom, lahko krmilnik na matični plošči izključimo tako, da snamemo kapico iz skakača (jumperja). Vključimo ali izključimo lahko tudi krmilnik za disketnik. Kako deluje ta opcija, sem preveril z običajnim krmilnikom MFM in Seagateovim diskom ST4096. Vse je delovalo po pričakovanjih, tudi ST4096 je bil tako obupno glasen kot ponavadi (to

seveda nima zveze s ploščo). To, da je adapter za trdi disk že kar na osnovni tiskanini, prinaša ugodnosti, saj pri prenosu podatkov ni vmesnega vodila med kartico in osnovno tiskanino. Zanimalo me je, kako to deluje. Preizkus sem naredil s Seagateovim ST1126A. Prvič sem ga priključil na host adapter na matični plošči, nato pa na zunanji host adapter. Uporabil sem test Core. Z zunanjim adapterjem je disk dosegel hitrost prenosa okrog 800 Kb/s, dostopni čas 16 milisekund in čas za prehod iz stezi na sled 5 milisekund. Z adapterjem na tiskanini pa so bili rezultati 520 K/s, 14,2 milisekund in 1,2 milisekund. Druga dva časa sta občutno boljša, razloga za to, da je Core zapisal manjšo hitrost prenosa, pa ne poznam. Na oko se mi ni zdelo, da bi bil disk počasnejši, prej hitrejši. Na matični plošči najdemo še en paralelni in dva serijska vmesnika. Konektorji zanje ter za trdi disk in disketnik so na desni strani plošče, zraven usmernika. Konektorji so zelo lahko dostopni, enako velja tudi za skakače, s katerimi vklapljamo krmilnike in vmesnike. Le pri nastavitvi naslovov in prekinitev za paralelni in serijska vmesnika bi bilo treba izvleči karto iz zadnje vtičnice.

Plošča je opremljena s AMI-jevim BIOSom, ki pa je prilagojen plošči IPC. Ploščo nastavimo kar iz normalnega SetUpa. Na voljo imamo relokacijo pomnilnika med 640 K in 1024 K, vklop ali izklop senčnega (shadow) pomnilnika, to pa je tudi skoraj vse. Ker na plošči ni čipov NEAT, smo prikrajšani za simpatično nastavljanje parametrov plošče in sploh se nam ne more zgoditi, da bi se plošča zakiesila. Procesorska plošča je polne dolžine in je bel, ali manj prazna. Na njej so le procesor in kristal, ki skrbi za njegov srčni ritem, velik Intelov čip 82335, podnožje za matematični koprocesor, nekaj ojačevalcev linij in logičnih vrat. Na njej sta še dva skakača, s katerima nastavimo način dostopa do hitrega pomnilnika.

Grafična kartica in monitor

Grafična kartica v računalniku je Tsengova mega eva/1024. To je kartica VGA ločljivosti 1024 × 768 v 256 barvah s prepletanjem. Za toliko barv potrebuje cel Mb pomnilnika. Zgrajena je okrog novega Tsengovega čipa T4000, ki se od predhodnika (T3000) loči predvsem po hitrosti. S kartico dobite še tri diskete in knjižico z navodili. Na prvi so že kar standardni gonilniki za AutoCad, Lotus, Gem in drugo, kar sodi v to skupino. Poleg testnih programov in programa za nastavljanje grafičnega načina je na disketi še urejevalnik zaslonskih znakov. Tako lahko naše strešica hitro narišemo. Najbolj sem se razveselil druge diskete, saj je polna gonilnikov za MS Windows 3.0. Druge kartice na trgu, večinoma še nimajo gonilnikov za novo verzijo okenc' Gonilnike sem seveda takoj preizkusil. Vse je delovalo kot je treba! Na tretji disketi so tri zelo simpatične slike formata 1024 × 768 × 256. Testni monitor je bil IPC VDVGA14, to je običajen monitor tipa »double scan«. Z vsemi načini VGA je dobro deloval (vključno s 1024 × 768) razen z razširjenimi načini, ki omogoča o pisanje 132 znakov v vrstici. Ti načini mu niso šli najbolje od elektrod.

Operacijski sistem

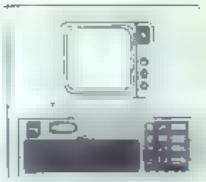
Operacijski sistem je nujni del računalniške opreme. Vsaj tega je dobro kupiti že ob nakupu računalnika. Žal se pri nas še vedno velikokrat dogaja, da celo podjetja kupujejo računalnike brez operacijskega sistema in ga potem prekopirajo iz drugega računalnika. Verjetno bi morali tudi pri nas, tako kot v Nemčiji, uvesti predpis, da je treba vsak računalnik prodajati skupaj z operacijskim sistemom.

Na računalniku IPC multisys sem preizkusil štiri operacijske sisteme: MS-DOS 4.01, XENIX 386, DR-DOS 3.41 in DR-DOS 5.0. Še najmanj lahko povem o največjem med njimi, XENIX-u. Ta je bil že instaliran na računalniku, ko sem ga dobil v test. Zraven spada še zajeten kup knjig, ki pa mi je vzel vso voljo do tega, da bi malo pobrskal po meni neznanem. Zato sem preizkusil le nekatere stvari iz priročnikov in te so delovale. Delo s tem operacijskim sistemom je bilo hitro, seveda pa precej drugačno od dela z DOS-om. Za pravi test pa bi potreboval programe, ki deluje jo pod XENIX-om. Ker brez teh ni šlo naprej, sem zamenjal disk in enega za drugim instaliral zgoraj naštete DOS-e. Obe verziji DR-DOS-a sta bili IPC-jevi, to je s priročniki IPC. Tudi nova verzija DR-DOS-a ni brez nekaterih pomanjkljivosti starejše (3.41) predvsem je v primerjavi z MS-DOS-om delo z diskom počasnejše za kakih 10 odstotkov. To se prece; pozna pri delu z večjimi datotekami. Nova verzija ima kup lepih lastnosti (glej prejšnjo številko MM), ki bi lahko to počasnost odtehtale. Žal pa tudi precejšnje težave s paralelnim vmesnikom. Nekateri programi, ki doslej še niso zatajili, z novo verzijo sploh niso delovali. Pri izpisu bitne slike na zaslon je tiskalnik vsakih toliko časa popolnoma zablokiral. To je počel tudi, če sem rezultat programa poslal na datoteko in to poslal na tiskalnik z ukazom copy /b. Isto datoteko sem uspešno natisnil tako pod DR-DOS-om 3.41 kakor MS-DOS-om 4.01. Ukaz copy /b deluje pri pošiljanju datoteke v tiskalnik nekajkrat počasneje kot v stari verziji. Ta operacijski sistem sem preizkusil še v dveh drugih računalnikih in rezultat je bil enak.

Iz tega lahko povzamemo, da IPC multisys dobro deluje z različnimi operacijskimi sistemi, vendar ni nujno, da ti delajo to, kar od njih pričakujemo. Isto pravilo velja seveda tudi za računalnike, ki jih sami sestavimo – včasih ni vsega kriv hardver. Žal nisem mogel preizkusiti, kako deluje XENIX, ko na tak računalnik priključimo še nekaj terminalov.

P. S.: Avtor se zahvaljuje podjetju 7L iz Murske Sobote za posojo računalnika IPC multisys in omenjene programske opreme.

NOVO!!!
PC softver



računalniški slovar-urejevalnik

angleško – hrvaški
nemško – hrvaški
vsak po 15.000 besed

vdelana adresar in agenda

pritajen program

Plačilo po povzetju, naročila po telefonu in telefaksu

Kaštela tours

58212 Kaštel Sućurac, Putaljski put bb
telefon 058/657-333; telefax 058/657-101

Podjetje za trženje in informatiko d.o.o.

elcom

Tel. (066) 24-977, 23-685 - Telefax (066) 24-881
JLA 5, 66000 KOPER, YUGOSLAVIA

INSTALACIJE IN VZDRŽEVANJE VEČUPORABNIŠKIH SISTEMOV UNIX, PC-MOS...
- PRODAJA IN SERVISIRANJE RAČUNALNIŠKE OPREME IN SESTAVNIH DELOV ZA OSEBNE RAČUNALNIKE
- IZOBRAŽEVANJE UPORABNIKOV
IZDELAVA PROGRAMSKE OPREME PO NAROČILU
RAČUNALNIŠKE KOMUNIKACIJE

V FEBRUARJU VAM PONUJAMO TISKALNIKE STAR PO POSEBNO UGODNIH CENAH. POKLIČITE PO TEL. 066/24-977

NOVOST!

REŠITE, KAR SE REŠITI DA – UPORABITE NEPREKINJENO NAPAJANJE NA KARTICI »ACCUCARD«

ELCOM, KO ZAHTEVATE OD RAČUNALNIKA NAJVEČ!

AT-once proti AT-speedu

TOMAŽ ISKRA
Foto: IGOR MODIC

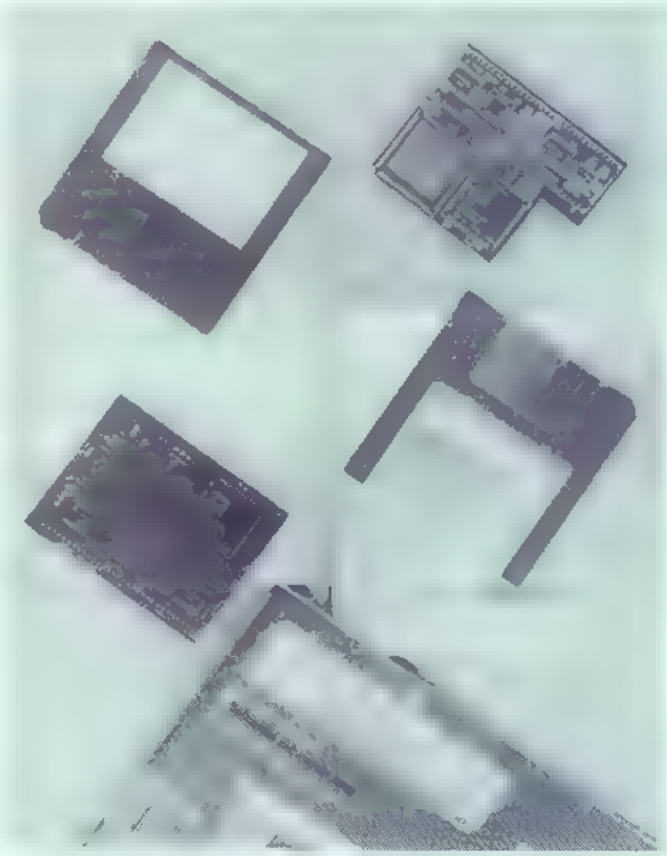
Že nekaj let je minilo, odkar je nastal prvi emulator MS-DOS za računalnike atari ST. Spomnimo se, da je bil to softverski emulator z imenom PC_DITTO. Prave uporabnosti od takšnega emulatorja zaradi njegove nemogoče počasnosti (Nortonov faktor 0.3) ni bilo mogoče pričakovati. Ta ameriški programski izdelek pa le ni bil popolnoma nekoristen. Nakazal je novo pot v razvoju sistema ST in zbudil zanimanje številnih uporabnikov Atarijevih računalnikov. To pa je že bilo dovolj, da se je začelo z razvojem in izboljšavami emulatorjev MS-DOS ukvarjati vse več ljudi.

Včeraj XT, danes AT

Prvi, ki so z drugačno rešitvijo problema emulacije prešli z besed k dejanjem, so bili Nemci. Tako sta se pred nekaj več kot enim letom naenkrat pojavila kar dva hardverska emulatorja IBM XT. Oba sta bila zgrajena okrog procesorja NEC-V30 pri 8 MHz. Emulator PC-SPEED je bil ploščica tiskanega vezja, ki jo je bilo treba prispajkati na Motorolin procesor MC68000. SUPERCHARGER pa je bil skoraj samostojen XT z lastnim RAM-om, ki ga je bilo treba priključiti na atari ST po vmesniku DMA. V zasnovi sta se emulatorja razlikovala predvsem po tem, da je bilo treba za delovanje PC-speeda na začetku žrtvovati nekaj časa za vdelavo in tvegati, da vse skupaj mogoče le ne bo delovalo tako dobro, kot smo si predstavljali. Tako bi bilo poleg izgubljenega denarja »iznakaženje« ST-ja zaman, saj izkušen/a s tem izdelkom dejansko ni bilo. Pri Superchargerju nam je bil kirurški poseg prihranjen. Vendar se je kmalu izkazalo, da je PC-speed zelo dobro zasnovan. Njegovi glavni prednosti sta bili:

– ni zahteval dodatnega prostora na mizi

– ni potreboval dodatnega napajanja in ni zasedal dodatnih vmesnikov v atariju ST. Predvsem pa je bil PC-speed izredno zanesljiv. Zadnja verzija programa (1.41), ki omogoča delovanje emulatorja, je bila popolna, saj so odpravili vse začetne napake.



Leto po prvih emulatorjih so izdelali dva novejša, tokrat emulatorja AT. To sta AT-SPEED (naslednik uspešnega PC-speeda) podjetja SACK ELECTRONIC GMBH in AT-ONCE podjetja VORTEX. Testiranje obeh emulatorjev nam je omogočilo zagrebško podjetje MICRO COMPUTING, Fočanska 35, pri katerem je te izdelke moč tudi kupiti.

AT-speed in AT-once je treba vdelati tako kot PC-speed, torej prispajkati na MC68000, ki jo povežemo neposredno z motorolo v ST-ju, je v tehniki SMD postavljeno razmeroma enostavno preklopno vezje z Intelovim procesorjem 80C286. Novi procesor prevzame atarijevih 8 MHz in nekaj malega električne energije, ki jo potrebuje za delo. AT-speed na primer porabi 0,5 A toka od skupno 3 A, ki jih daje vdelano napajanje v ST-ju.

Vdelani emulator nikakor ne moti pravilnega delovanja programov v atariju ST. Računalnik se torej po vdelavi obnaša tako kot prej. Ponuja pa AT-speed zanimivo možnost: iz MS-DOS je mogoče prebuditi »zamrznjeno« motorolo, ji naložiti kakšno opravilo (pri katerem lahko sodeluje tudi vsa periferija) in se potem vrniti k intelu. V resnici sicer MC68000 ne počiva, saj pri emulaciji delno sodeluje z 80286, vendar je za uporabnika MS-DOS ta dejavnost neopazna. Pri »odmrzovanju« gre v bistvu za začasno ustavitev intela, ki zlahka počaka, da se delo v MC68000 konča, medtem ko je treba registre motorole pred uporabo shraniti in jih na koncu spet vrniti.

Zgradba in delovanje

Oba emulatorja AT sta zasnovana po zgledu PC-speeda. Na ploščici,

Test

Emulatorja smo preizkusili z naslednjo konfiguracijo:

– računalnik ATARI MEGA ST4 (4 Mb)

– trdi disk MEGAFILE 60 (65 Mb/ 28 ms)

– tiskalnik NEC P6plus

– zunanji 5,25-palčni disketnik (40/80 stezi).

Na prvi pogled (izdelava ploščice tiskanega vezja, kakovost dokumentacije) je videti Vortexov AT-on-

PC-speed

```
SI System Information, Advanced Edition 4.50, (C) Copr 1987-88  Peter Norton

          Computer Name  IBM AT
       Operating System  DOS 3.30
   Built-in BIOS dated  Wednesday  22 August 1990
        Main Processor  Intel 80286                  Serial Ports  2
     8-C Processor      None                         Parallel Ports  1
 Video Display Adapter  Color/Graphics (CGA)
    Current Video Mode  Text  80 x 25 Black and White
 Available Disk Drives  A  B  C

DOS reports 704 K bytes of memory
    77 K bytes used by DOS and resident programs
   627 K bytes available for application programs
A search for active memory finds:
   640 K bytes main memory      at hex 00000-0A000
   128 K bytes display memory   at hex 0A000-0C000
 2 048 K bytes extended memory  at hex 10000-30000

  Computing Index (CI), relative to IBM/XT: 6.7
     Disk Index (DI), relative to IBM/XT: Not computed. No drive specified

Performance Index (PI), relative to IBM/XT: Not computed
```

PROCESSOR SPEED BENCHMARK TESTS

SUMMARY OF RESULTS

TEST NAME	TIME IN SECONDS	SPEED INDEX A vs B	SPEED INDEX A vs C
INSTRUCTION MIX	12.85	0.7	2.5
128K NOP LOOP	4.34	1.0	2.3
DO NOTHING LOOP	5.06	0.7	2.0
INTEGER ADD LOOP	3.79	0.6	2.6
INTEGER MULT LOOP	2.58	0.5	1.9
STRING SORT & MOVE	4.38	0.7	2.5
PRIME NUMBER SIEVE	6.36	0.7	2.5

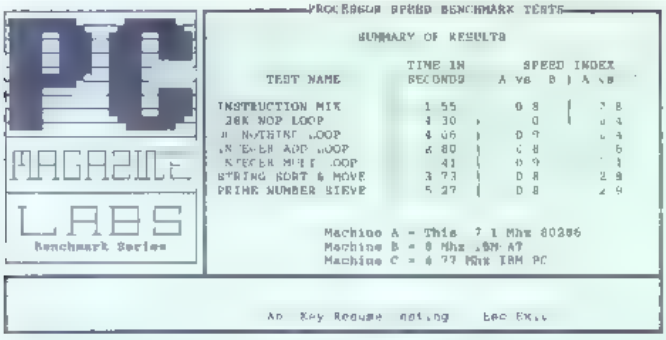
Machine A = This V30
Machine B = 8 Mhz IBM-AT
Machine C = 4.77 Mhz IBM-PC

Any Key Resume Testing Esc Exit

COPYRIGHT (C) CHIPS AND TECHNOLOGIES INC., 1986

09/07/90	BENCHMARK PROGRAM VERSION 1.20	13:53:29

BENCHMARK PERFORMANCE RELATIVE TO =>	IBM/PC 4.7Mhz	IBM/AT 8Mhz	COMPAQ 386	ACTUAL MIPS
GENERAL INSTRUCTIONS	1.93	0.56	0.28	0.32
INTEGER INSTRUCTIONS	3.87	0.60	0.27	0.65
MEMORY TO MEMORY	1.84	0.57	0.32	0.43
REGISTER TO REGISTER	5.08	0.66	0.28	0.91
REGISTER TO MEMORY	1.89	0.57	0.31	0.58
OVERALL PERFORMANCE	2.45	0.59	0.29	0.58



COPYRIGHT (C) CHIPS AND TECHNOLOGIES INC., 1986

10/22/91	BENCHMARK PROGRAM - VERSION 1.20	14:27:51

BENCHMARK PERFORMANCE RELATIVE TO =>	IBM/PC 4.7Mhz	IBM/AT 8Mhz	COMPAQ 386	ACTUAL MIPS
GENERAL INSTRUCTIONS	2.65	0.77	0.39	0.44
INTEGER INSTRUCTIONS	5.68	0.89	0.39	0.95
MEMORY TO MEMORY	2.53	0.78	0.44	0.60
REGISTER TO REGISTER	6.68	0.87	0.36	1.20
REGISTER TO MEMORY	2.67	0.80	0.44	0.82
OVERALL PERFORMANCE	3.40	0.82	0.40	0.80

SI System Information Advanced Edition 4.50, (C) Copr 1988-88 Peter Norton

```
      Copyright Notice   (C) PC SPEED BIOS V1.41 BY BACK ELECTRONIC GMBH 1989
      Operating System   DOS 3.30
        Main Processor   NEC V30                    Serial Ports    1
    2nd Processor        None                       Parallel Ports  1
  Video Display Adapter  Color/Graphics (CGA
    Current Video Mode   Text  80 x 25 Color
  Available Disk Drives  B  A  M

DOS reports 704 K-bytes of memory:
   140 K bytes used by DOS and resident programs
   564 K bytes available for application programs
A search for active memory finds:
   640 K bytes main memory          at hex 00000-09FFF (A000)
   128 K bytes display memory       at hex 0A000-0BFFF (C000)
   128 K bytes extra memory         at hex 0D000-0EFFF (F000)
 3,608 K bytes extended memory      at hex 10000-3FFFF

  Computing Index (CI)   relative to IBM/XT  4.7
       Disk Index (DI)   relative to IBM/XT  Not computed  No drive specified

Performance Index (PI)   relative to IBM/XT: Not computed
```

AT-once

ce dosti bolje od konkurenta. Ploščica je zelo lepo in natančno izdelana in je celo nekoliko manjša od tiste za AT-speed. Dokumentacija, ki je napisana v nemščini in angleščini z lepo izrisanimi skicami za pomoč pri vdelavi. Pri PC-speedu so navodila le v nemščini in tudi tisk je slabši namesto skic pa so nekakovostni črno-beli posnetki.

Vtisi se popolnoma spremenijo, ko začnemo preizkušati, kako zanesljivo je delovanje. Tu ima veliko prednost AT-speed (niti ene prekinitve v delovanju sistema v mesecu dni preizkušanja). AT- onceu povzroča veliko preglavic že start sistema MS-DOS. Ko se start končno posreči, pa vsaj eno »sesutje« v uri vliva dodatno nezaupanje. Zakaj taka razlika pri delovanju? Podjetje Sack si je nabralo veliko izkušenj že s svojim prvim emulatorjem, medtem ko je Vortex na tem področju šele začetnik. Upamo lahko le, da za težave ni krv hardver AT-onceu ampak samo spremembe, oči softver. Tako vsaj kažejo izkušnje s PC-speedom, ko se hardver sploh ni spreminjal, začetne težave pa so z novejšimi verzijami softvera (BIOS) izginjale. Pri AT-onceu morda moti še to, da emulator ni sestavljen tako preprosto kot AT-speed (Intelov procesor 80286 in nekaj preproste preklopne logike), temveč so omenjeni sestavi dodali procesor za posebna opravila narejen izrecno po naročnikovem načrtu. Tak čip ne sodi med standardne modele procesorjev in običajno ne ustreza širši uporabi. Napake se lahko skrivajo tudi tu.

Združljivost

Ta je pri AT-speedu nekoliko večja kot pri konkurentu. Vse, kar dela z AT-onceom, dela tudi z AT-speedom, pa ne velja. Pri AT-onceu še posebej moti, da sistem zmrzne, če kakšen program ne dela. Pri AT-speedu je to redkost.

V obeh emulatorjih smo preizkusili nekaj najbolj razširjenih programov: Lotus 1-2-3, Turbo Pascal 5.0, Turbo C 2.0, Clipper, dBase II Plus, PKARC, PKZIP, PC Tools, Norton Utilities, Tetris. Vsi so delali, kot je treba. Težave so nastale z AT-onceom, ki ni hotel naložiti sistema MS-DOS 3.3 iz particije C. AT-speed je to opravil zlahka. Zahteva za pravilno delovanje je bila znova formatiraj particijo C. Ker je particija C vsebovala za okrog 32 Mb podatkov in programov, je bila zahteva preveč kruta in nismo mogli preizkusiti, kako se z Vortexovim emulatorjem naloži sistem.

Pri pomnilniku nad 640 K sta oba emulatorja enako iznajdljiva. Sistem si ga prisvoji 704 K, in ker je bilo na razpolago kar 4 Mb RAM-a, sta ga emulatorja dobro izkoriščala kot EMS (razširjeni pomnilnik) in XMA (podaljšani pomnilnik). Pri tem je bil AT-speed še nekoliko spretnejši saj zna deliti pomnilnik celo z atarijem ST. program za zagon emulatorja je moč instalirati tudi kot pomožno dajoteko: accessory (.ACC). Tako je MS-DOS dosegljiv iz kateregakoli programa v ST-ju, ki za pogon le pusti dovolj prostora v pomnilniku. Pri skoku v MS-DOS si računalnik zapomni, kaj je počel, ko je bil še atari, in ob vrnitvi nadaljuje tam, kjer je bil prekinjen.

Glede emulatorjev izpred enega leta sta oba hitrejša za okrog 50 %. Za primerjavo: pri PC-speedu je bil Nortonov faktor 4.2, pri AT- speedu pa je 6.7. Le rahlo počasnejši je AT-once (g. e. hitrostne primerjave med emulatorjem XT in emulatorjema AT). Prav tako se lepo vidi razlika v hitrosti med NEC-V30 in Intelu 80286 pri stem taktu (8 MHz). Z natančnejšim testiranjem (MIPS) smo ugotovili, da dosega AT-speed hitrost, enako 85-odstotni hitrosti AT kompatibilca pri 8 MHz. Razlika v hitrosti med obema emulatorjema AT je skoraj zanemarljiva.

Posebnosti

Omenili smo že spretno uporabo pomnilnika nad 704 K. Emulatorja AT pa ne bi upravičila svojega imena, če ne bi mogla izvajati nekaterih programov v zaščitenem načinu (protected mode). Po zagotovilu proizvajalcev je tako moč v obeh poganjati Windows 286 3.0. Za to je pač treba imeti atari ST z več kot 1 Mb pomnilnika. Zna pa AT-once nekaj. Cesar AT-speed ne zmore: BLINKing. Kaže, da je to zapečeno v tistem posebej izdelanem čipu. Vendar ta odlika ne zadostuje, da bi AT-once zasenčil AT-speed. Naj omenimo še, da je pri delu z AT-speedom možno menjati fonte s tistimi v TOS-u.

Kateri emulator je boljši? Nedvomno AT-speed. Vsi argumenti za takšno trditev so v treh besedah: zanesljivost, združljivost in hitrost. Razveseljivo pa je, da boj še ni končan. Pri Vortexu si bodo verjetno kmalu nabrali izkušnje in lahko se zgodi, da bodo zaradi svojega zares profesionalnega (!) prijema in pozornega odnosa do kupca tudi uspeli.

V Združeni Nemčiji stane AT-speed 600 DM, AT-once pa 450 DM (taki ceni priporočata proizvajalca).

AT-speed

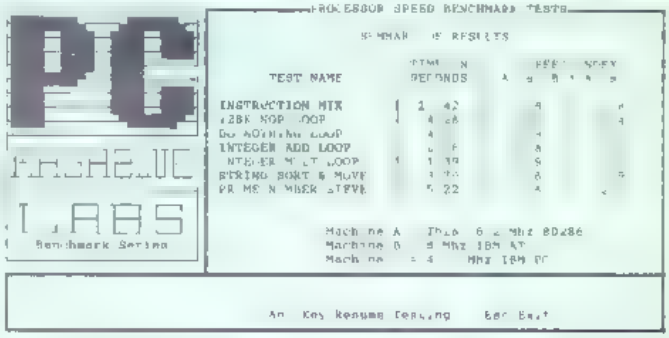
```
SI System Information, Advanced Edition 4.50  (C) Copr 1987-88  Peter Norton

      Copyright Notice   AT SPEED BIOS V2.11 BY BACK ELECTRONIC GMBH 1990
      Operating System   DOS 3.30
        Main Processor   Intel 80286                Serial Ports    1
    2nd Processor        None                       Parallel Ports  1
  Video Display Adapter  Color/Graphics (CGA)
    Current Video Mode   Text  80 x 25 Color
  Available Disk Drives  B  A  M

DOS reports 704 K-bytes of memory:
    92 K bytes used by DOS and resident programs
   612 K-bytes available for application programs
A search for active memory finds:
   640 K bytes main memory          at hex 00000-09FFF (A000)
   128 K-bytes display memory       at hex 0A000-0BFFF (C000)
    60 K bytes extra memory         at hex 0E000-0EFFF (F000)
 2,253 K bytes extended memory      at hex 10000-23E40)

  Computing Index (CI)   relative to IBM/XT  6.7
       Disk Index (DI)   relative to IBM/XT  Not computed  No drive specified

Performance Index (PI)   relative to IBM/XT: Not computed
```



COPYRIGHT (C) CHIPS AND TECHNOLOGIES INC. 1986

10/02/90	BENCHMARK PROGRAM - VERSION 1.20	09:44:43

BENCHMARK PERFORMANCE RELATIVE TO =	IBM/PC 4.7Mhz	IBM/AT 8Mhz	COMPAQ 386	ACTUAL MIPS
GENERAL INSTRUCTIONS	2.66	0.77	0.39	0.44
INTEGER INSTRUCTIONS	5.75	0.90	0.39	0.96
MEMORY TO MEMORY	2.56	0.79	0.44	0.61
REGISTER TO REGISTER	6.75	0.88	0.37	1.22
REGISTER TO REGISTER	2.70	0.81	0.45	0.83
OVERALL PERFORMANCE	3.43	0.83	0.41	0.81

Lisica z rodovnikom

DAVOR PETRIĆ

Baze podatkov so v poslovnem svetu eno nepogrešljivih orodij. Statistike sicer kažejo, da so računalniki najbolj vpreženi v urejevanje besedil, toda brž nato je na vrsti obdelava podatkovnih baz.

Na tem področju je bilo dolga leta vse mirno. Prevladoval je paket dBASE III+, nekateri pa so se ubadali s Clipperjem. Dočakali smo tudi dBASE IV, ki pa ga niso ne v naših ne v tujih krajih sprejeli odprtih rok. Ena od najglasnejših pripomb na račun programov dBASE je počasnost. Clipper je po drugi strani hitrejši, vendar za delo ni najprijetnejši.

Zato so zadnja leta vse pogosteje omenjali podatkovno bazo FoxBASE. Postajala je čedalje popularnejša, tam pa se je na trgu pojavila še močna izboljšava FoxPro. Potrudili smo se, da smo ta paket dobili za testiranje in zdaj vam lahko posredujemo prve izkušnje.

Na prvi pogled

Za testiranje smo prejeli verzijo FoxPro Lan 1.01 z datumom 23. 2. 1990. Škatla je kar težka, kot se pač spodobi za paket s podatkovno bazo. V nje boste našli vrsto disket in literaturo.

Diskete dobavljajo tako v formatu 3,5" 76 (trije kosi) kot 5,25" 360 K (pet kosov). Priloženi sta demonstracijski diskati za grafični program, ki uporablja podatke iz paketa FoxPro.

Literature je dovolj in napisana je solidno. Čeprav so knjige v mehki vezavi, jih je moč odprte pustiti na mizi, ne da bi trpele oziroma se zapirale. Na tridesetih straneh najtanjše knjižice so pojasnjene razlike med različico 1.01 in prvo verzijo 1.00. V drugi knjigi, ki ima kar 580 strani, so obdelane podrobnosti, povezane z delom v mreži. Za takšno delo potrebujete v delovnih postajah 480 K prostega pomnilnika (potem ko naložite network shell). Poskrbljeno je za podporo vseh glavnih mrežnih sistemov.

Sledi priročnik s kakimi dvesto stranmi. Korak za korakom vas uvaja v možnosti programa, seveda z vajami, po priloženih primerih. Vaje v dobršnem delu obsegajo interaktivno delo.

Druga knjiga je User's Guide, ki vsebuje pojasnila za delo v interaktivnem načinu, vključno z opisom vseh menijev in vseh možnih izbir v njih. Prelistati morate približno 480 strani. Naleteli boste tudi na napake, s katerimi se utegnete srečati med delom. Ne gre seveda brez podrobnosti o prikrojevanju programa vašim zahtevam, dodatkov programu in zahtevnejših tem.

Zadnja, hkrati najdebelejša knjiga bo prišla najbolj v poštev, kajti to je referenčni vodnik po vseh funkcijah in ukazih, ki jih boste uporabljali pri programiranju podatkovne baze FoxPro. Strani je približno 660.

Ostane še knjižica, v kateri so na 48 straneh navedene vse funkcije in ukazi s sintakso in kratkim pojasnilom. To je zgoščen referenčni vodnik.

Naj pripomnimo, da bi morala biti v paketu še knjiga z dokumentacijo o modulih FoxView, FoxCode in FoxDoc. Žal te knjige v paketu ni bilo (pač pa smo namesto nje dobili omenjena referenčna vodnika) in tudi služba za podporo ni reagira a. Firma Fox Software, bi torej rekli spada med one, ki se ne menijo kaj dosti za uporabnike njenih programov, brž ko jim proda svoj izdelek. Takšno oceno bi mogli dati tudi podjetju WordPerfect, malce bolje pa se odreže Quarterdeck. Nasprotno si zasluži pohvalo Borland, Corel, Central Point Software, Mark Williams Company (Coherent) in Microsoft. Poudarim pa naj, da te pripombe veljajo za izkušnje, ki sem si jih nabral sam oziroma o katerih so mi pripovedali znanci. Morda ste vi naleteli na drugačen odziv.

Dobra je zamisel, da v uporabniškem vodniku najdemo glavni indeks, ki zajame indekse iz vseh knjig. Za pa se ti indeksi nanašajo samo na podrobna kazala in obsegajo le ključne besede. No, vsakdo pač ne premore tako kakovostnih navodil, kot Borland, Microsoft in Mark Williams Company.

Instalacija je veselo opravilo. V računalnik vtaknete disketo, odtipkate INSTALL in – preberete, da ni dovolj prostora. Malce morate pokukati v navodila in potem vse gladko steče. Glede na želje boste instalirali samo nekatere module ali vsega programa. Videli boste, kaj lahko izbirate in koliko prostora na disku potrebuje vsak od delov. Instalirani program vam bo zasedel približno 4 Mb diska.

Nikar ne založite tistika s kopico številk, ki ga boste dobili s paketom. Na njem so šifre, brez katerih boste obsedeli brez dela. Vtipkati jih morate ob vsaki novi instalaciji in zato pazite nanje.

Novosti

FoxPro je razvojni sistem zelo velikih možnosti in je zelo lahek za delo, še zlasti v primerjavi s programi dBASE. Poleg drugega je razvoj aplikacij močno olajšan zaradi dela v oknih, saj greste lahko v vsakem hipu kamorkoli (tudi v aplikacijo) prav tako pa v bazah in vseh drugih oknih), si ogledate relevantne podatke in se potem vrnete, povrh pa lahko podatke interaktivno obdelate in jih prenesete v aplikacijo.

V najnovejši različici so poleg čiščenja programa in posodobitve literature (vse je v knjigah, ne potrebujete datoteke README) še podrobnosti, kakršne so možnost specifikacije konfiguracijske datoteke pri zagonu programa, prepoved uporabe razširjenega pomnilnika, precizniranje lokacije datotek, nekatere izboljšane podrobnosti o vmesnikih in kajpada, dodano je neka, novih ukazov.

FoxPro je povsem združljiv s FoxBASE+ in dBASE III, z dBASE IV pa le na ravni jezika. Dela občutno hitreje, pač odvisno od aplikacij, vendar nikoli ne zaostaja. To je tudi ena od glavnih prednosti tega programa v primerjavi z dBASE. Mnogi znanci so mi že povedali, da so prav zaradi hitrosti dela že prešli (oziroma to nameravajo narediti) z dBASE na FoxPro.

Edine stvari, v katerih program ni združljiv, so datoteke .MDX (master index format), datoteke, generirane iz dBASE. V vendar ne zato, ker bi bil FoxPro slab, temveč zategadelj, ker je preprosto nadgradnja paketa dBASE. Združljivi tudi niso indeksi in memo polja, pač pa so boljši.

Tudi na ravni programskega jezika je dBASE potolčen v primerjavi z dBASE IV je v FoxPro približno 160 izboljšav. Za nekatere uporabnike bo neprijetno morda samo to, da program ne generira samostojne izvršne kode (s končnico .EXE), temveč sta za zvrševanje programa potrebna bodisi FoxPro bodisi njegova verzija vrste run time. Olajševalna okoliščina je ta, da kupljeni paket vrste run time omogoča, da instalirate neomejeno število aplikacij, ne da bi imeli kakršnekoli težave zaradi avtorskih pravic.

Zanimivo je, da bo program povsem solidno tekel tudi v sistemih XT s samo 512 K RAM. Kar poskusite v takšnem okolju pognati dBASE IV! Res je sicer, da vam niti s paketom Fox Pro ne bo najlažje, vendar bo vse skupaj le nekako delalo.

Osnovnih zahtev je sicer malo, vendar bo program prav vse, kar mu boste dali, zelo rad uporabil in zelo dobro obdelal. S pomnilnikom EMS 4.0 in matematičnim koprocesorjem ga boste občutno pospešili. Po vsem sodeč je FoxPro za razliko od dBASE IV zelo korektno napisan program brez večjih hroščev in drugih težav. Neko pomanjkljivost smo vendarle izbezali, čeprav ni rečeno, da bi v knjigi, ki je nismo dobili, našli pojasnilo. Kadar namreč sestavite delovni imenik, ki se razlikuje od onega, v katerem so shranjene programske datoteke paketa FoxPro, in ko skušate pognati FoxView, FoxCode ali FoxDoc, jih FoxPro bodisi ne bo našel oziroma bo stokal, da ne obstajajo. Preprosto ne moremo verjeti, da mu ni moč pojasniti, da ti izvršni programi nimajo kaj početi v imeniku z datotekami. Ko pa imenik spremenite, vse lepo steče.

Ena od nezanemarljivih prednosti FoxProja je ta, da so njegove različice napisane tudi za računalnike Macintosh in UNIX, tako da morete svoje aplikacije in podatke brez težav obdelovati tudi v teh sistemih. Za mac je Fox sicer tako rekoč standard podatkovnih baz.

Ker je očitno, da programi te vrste poznajo dva načina dela – interaktivni način in pisanje lastnih programov, bomo paket opisali s tega zornega kota.

Interaktivno delo

Uporabniški vmesnik je na visoki ravni, zelo veliko prednosti grafičnih uporabniških vmesnikov je prenesenih v tekstni režim dela. Pravijo, da je to ena najuspešnejših kopij macovega načina dela, to pa pomeni, da je stvar zares dobra. Po našem mnenju ima samo še Quattro Pro bolje zasnovan tekstni vmesnik z okni.

Za takšno okolje je miška seveda nujna. Da bi bilo delo z njo lažje, so programu dodali krmilne programe (angl. device drivers) za miško firm Microsoft in Logitech, čeprav je program sicer strpen do vseh različic gonilnikov, ki jih imate na voljo.

Če miške nimate, boste kljub vsemu vse opravili tako, kot da bi jo imeli, npr. vse okenske aplikacije, le da bo delo precej počasnejše in bolj zapleteno. In ker miška danes ne stane veliko, se nakup res splača. Nikar ne spregledajte, da vse več današnjih aplikacij, mogli bi reči celo skoraj vse, pravo vrednost pokaže šele z miško.

Sam sem videl veliko mišk in njihovih nadomestkov, pa tudi delal sem z njimi, vendar ena od njih vse daleč prekaša. To je kajpada Microsoftova miška. Z njo se druge ne more primerjati ne po zasnovi ne po kakovosti. Zato si nikar ne zagrenite življenja in nikar ne oklevajte pri nakupu. Brž ko boste to miško preskusili, že boste doumeli, da ste bili doslej invalid.

A vrnimo se k FoxProju. V prvi vrsti zaslona je meni, kajpada z roletnimi podmeniji, v katerih izbirate ukaze. Stvar odlično teče z miško in zelo preprosto menjavate diske, imenike ali tipe datotek (programe

pogledе, poročila, baze), ki bi s jih radi ogledali izlistane

Vse se dogaja v oknih. Okna lahko relocirate in jim spreminjate velikost. Zelo dobro je poskrbljeno za pregledovanje datotek. Okno z datoteko lahko razdelite tako, da pogled na datoteko reorganizirate. Zamrznete npr. prvi stolpec na zaslonu (v pregledovalnem načinu dela) preskočite nekaj naslednjih in potegnete na zaslon recimo stolpce 4 do 8. Potem jim po želji prikrojite širino in sicer tako, da ustreza količini in organizaciji podatkov, ki jih vidite.

Kaj to pomeni, vedo vaši, ki imajo npr. v prvem polju ime ali priimek podatki, ki bi si jih radi ogledali pa so nekje v osmem polju. Saj veste, kako se vedno trudite, da bi mogli hkrati videti ime stranke in podatke, ki vas zanimajo (in kolikokrat se vam to posreči?)

Da bi bilo vse skupaj še lepše, si je mogoče podatke hkrati ogledati v načinih browse in edit (pregledovalni in urejevalni način). Odprete lahko še veliko drugih oken (več, kot vam bodo dovolili živci!). Pri vsem tem pa boste uživali v hitrosti dela, ko boste v tekstnem načinu urejanja.

Vse pogoje, na primer kopiranje polja datotek v drugo datoteko, je moč postaviti z miško. Na zaslonu boste seveda prebrali vprašanja, kam naj bi računalnik vse to vpisal. V oknu View se pokažejo tudi delovne površine, na katerih bi radi delali in na katerih določite, kam boste vpisali kako datoteko. Hkrati je lahko odprtih do 25 podatkovnih baz. Med njimi boste vzpostavljali in ukinjali zveze. Za vsako bazo podatkov je hkrati moč odpreti do 25 indeksov.

Ne smemo mimo tega, da lahko razne opcije konfiguracije programa izključujete ali vključujete (to vidite na posebnem oknu On/Off) ali naj vas program pred prepisovanjem datoteke vpraša za potrditev ali ne ali naj pozvoni kako naj obravnava sledi in podobno). Vseh tovrstnih opcij je 26.

Eno od oken, ki ga imajo stari volkovi ljub, telji dot prompta, najraje, je kajpada ukazno okno. Tudi to okno lahko odprete ali zaprete, v njem pa se pojavlja tekst vsakega ukaza, ki ga zadate z miško oziroma ukaze vanj neposredno vpisujete, če vam je tako ljubše.

To okno med drugim uporabljamo pri programiranju. Ker pri kakem zapletenem pogoju mimogrede pozabimo podrobnosti, je najbolj praktično, da otipljivi pogoj določimo z miško v interaktivnem načinu dela, potem pa vso zadevo iz ukaznega okna prenesemo v okno, v katerem je program. Tudi okna s tekstom so lahko številna in preseljevanje podatkov med njimi je preprosto. Velikost programa, ki ga vpisujete v ta okna, ni omejena s prostim pomnilnikom, temveč samo z nezasedenim prostorom na disku in, kajpada, z dovoljenim številom datotek (s FILES v CONFIG.SYS).

Urejanje teksta je solidno, na razpolago sta zamenjava in iskanje besedila (obojе hitro), tu so še možnosti cut, copy, paste in sneman je na

disk, da bi urejevalnik prilagodili svojim zahtevam.

Programiranje

Rekli smo že, da je število ukazov zelo veliko. Kot da to ne bi bilo dovolj, so omogočili še učinkovito dodajanje funkcij, ki jih uporabnik sam definira. Kljub zelo lepi možnosti definiranja uporabniških funkcij (User Defined Functions) pa bi mogli kako možnost še zboljšati.

HELP obsega vse funkcije in ukaze, tako da je pomoč v tem elementu povsem dobra. Ob vsakem naslovu so ponujeni tudi primeri, vse pa je zadovoljivo pojasnjeno še v referenčnem priročniku za funkcije in ukaze. Dodatna pomoč, prav preprost, a učinkovit trik, je navajanje funkcij in ukazov po kategoriji opravila. Funkcije iz iste skupine so navzane po abecedi, npr. tiste, ki delajo z znaki, števili, datumi in časom, logične za manipulacijo s spremenljivkami, nizi, bazami pri savami datotekami, okni, relacijami, izvrševanjem programa s tiskalniškim izpisom, oznakami, okni ali tipkovnico, da omenimo samo nekatere. Vodnik je koristen, ker na enem mestu najdemo vse, kar nam pride prav, kadar razmišljamo, kako bi kar najbolje rešili kako otipljivo težav co. Vsi pa vemo, da se preprostih rešitev ne spomnimo prav tedaj, kadar jih potrebujemo. In na smemo pozabiti, da je tu kakih petsto gese, ki naj bi jih imeli vedno v glavi!

Ena od stvari, ki je rešena, kot je treba in ki zares zasluži pohvalo, je možnost, da s katerokoli komb nacijo tipk določimo privzete vrednosti (te vrednosti bomo pozneje vedno dobili, kadar bomo pritisnili takšno kombinacijo. Nabor ukazov, ki se odzivajo na tipke, je zelo bogat, manj pa ni široka možnost kontroliranja odzivov na tipke (ali kombinacijo tipk).

Kadar razvijamo aplikacije, bo konstruiranje uporabniškega vmesnika zelo preprosto, ker omogoča FoxPro preprosto uporabo oken in snovanje menijev. Celo začetnik bo to s pridom uporabljal.

Vse ike so možnosti dela z memo polji in nizi. Pomnilniška polja so lahko kakršnekoli velikosti, tudi megabyte ali dva in več, ne dela jo težav. Nizi pomnilniških spremenljivk so lahko dolgi do 64 K. Na tako velikih pomnilniških poljih se kljub vsemu dobro znajdemo, kajti možnosti iskanja so velike. Memo polje lahko poleg teksta vsebuje grafiko, digitalizirani zvok ali npr. datoteke EXE, čeprav te možnosti za zdaj v praksi še niso na bolje rešene.

Prevajalnik (takšen, kakršen pač je) so integrirali z glavnim programom. Napake pri prevajanju lahko logira tudi v datoteko, njegova edina omejitev pa je ta, da največja dolžina programske vrste ne more presegati 1024 bytov.

Pri razvoju aplikacij si boste pomagali z vdelanim razhroščevalnikom. Vanj vnesete katere spremenljivke vas zanimajo, program poženete v slednem oknu (angl. trace window) in potem imate vse važne podatke pred očmi. Prekinitvene točke postavite preprosto tako, da na želenem položaju kliknete z miško po programu, pa se pomikate tudi korak za korakom. Omenili smo že, da ni moč neposredno generirati izvršnih datotek (ki bi delovale brez dokupa modula run time), druga pomanjkljivost pa je ta, da ni mogoče neposredno povezati modulov, napisanih v C-ju ali zbirniku. To je danes zahteva, ki ji mora ustreči vsaka podatkovna baza, kajti baze so vedno velike in se kar nočejo dovolj hitro izvrševati. Če zbirniški moduli oziroma tisti, ki je napisan v jeziku C, postavimo na pravo mesto, bo osupljivo pospešil nekatere tipe aplikacij. Res je, da številne aplikacije zelo hitro delajo tudi brez te možnosti, res pa je tudi, da je tudje često ne uporabljajo, ker se šele privajajo nanjo.

V vaši bazi podatkov bi vam danes prišle prav tudi možnosti za SQL, to pa je obljubljeno za naslednjo različico tega paketa. Sicer pa roko na srce, za naše majhne sisteme je zelo težko najti tovrstno optimalno rešitev.

Dodatni programi

Pravzaprav nimamo opraviti s pravimi dodatnimi programi. Gre za opcijo System iz glavnega menija. Vsebuje tudi opcijo za delo z datotekami (saj veste, premeščanje, kopiranje in podobno). Za preproste ša opravila bo kar dobra. Če pa je naloga malce bolj zapletena, zadeva ne bo več tako lahka in zaželi si boste, da bi odšli v DOS in pognali PC Tools V6.

Tu je na razpolago tudi klic na pomoč, vendar gre zgolj za indeksno pomoč in si ne boste prav nič pomagali, če se vam bo zataknilo v interaktivnem načinu dela. Natete-

li boste tudi na podrobnosti kakršne so kalkulator, koledar in rokovnik, za nameček pa igrica (zloženka). Stavil bi, da boste PC Tools V6 Desktop kar ohranili v pomnilniku.

Drugih dodatnih programov za FoxPro žal ne moremo podrobneje opisati, saj se spomnite, da smo potožili zaradi manjkajoče knjige.

FoxView je program za oblikovanje zaslona (Screen Designer) in z njim naj bi zelo preprosto delali. Omogoča hkraten pogled na podatke več baz in vključitev celih programov na zaslon, s katerim urejujete. Zaslone lahko oblikujete tudi tako, da uporabljajo polja iz več ločenih podatkovnih baz, to pa utegne biti zelo koristno.

FoxCode je generator aplikacij. Generira vse, kar potrebujete (vsaj tako pravijo). Vanj je vključen jezik, ki je zasnovan za kreiranje mask (Templates), te maske pa opisujejo strukturo programa, ki ga želite generirati. Nekaj mask je priloženih programu, svoje pa lahko generirate v tem samostojnem in kompletnem delovnem okolju.

FoxDoc je zelo koristna zadeva in uporabljali ga boste, da bi svoje programe dokumentirali. Jasno vam je, da nedokumentiran program kmalu postane prava uganka, še zlasti, kadar morate spremeniti kako malenkost. Zato boste s FoxDocom zapisovali potek enega programa ali vsega sistema in skoraj brez muje napravili kompletno specifikacijo.

Podatki bodo vključevali, kje se pojavljajo ta in ta imena spremenljivk, kreirana ali zamenjana, potem diagram strukture odnosov vseh modulov, ki sestavljajo vašo aplikacijo, uniformno kapitalizacijo ključnih besed, indekse in nazadnje jasne glave modulov. To so kajpada samo nekatere najvažnejših stvari. Vsekakor zelo koristno orodje za vse, ki se ukvarjajo z razvojem aplikacij.

S programom dobite samo demo verzijo aplikacije FoxGraph. Ta program omogoča, da podatke iz svoje baze prelijete v veliko izbiro grafikonov (včasih kar čudnih oblik). Na razpolago je kajpada tudi 3-D perspektiva, možnosti nadzora nad videzom in tipa grafa pa olajšajo izdelavo preglednega 3-D grafikona. Treba je le nekaj klikov, da določimo tip grafa, vse drugo pa je opravljeno avtomatsko. Nam se je demo zdel bolj podoben igri, saj ne moremo verjeti, da bi komu koristili nekateri od pogledov na graf, ki so prikazani na zaslonu.

INTERSOFT

Andrićev venac 2/1

računalniki
PC AT
286, 386, 486

telefaks
Panasonic KXF 50
15.500,00 din

tiskalniki
HP LASER JET III
52.999 din

FUJITSU DL 3400
A 3/24 pins
18.600,00 din

011/331-374
340-408, 339-104

Prednosti in pomanjkljivosti

Jasno je, da bo avtor vsakega programa, združljivega z dBASE, trdil, da je njegov program boljši od vzornika, da je hitrejši, da ima boljše indekse, toda o tem, kaj je od vsega tega res ali ne, se morajo pogosto nazadnje prepričati uporabniki.

Kar zadeva programiranje, možnosti jezika in interaktivno delo, ima FoxPro veliko prednost pred paketom dBASE.

Drugo važno vprašanje je hitrost. Po hitrosti in kompaktnosti indeksov je FoxPro boljši od dBASE IV. Tipična izboljšava hitrosti je približno 50-odstotna, pač pa ne pridobimo toliko pri velikosti indeksov. Indeksi bodo krajši tudi 15 oziroma celo 20 odstotkov, toda v nekaterih bolj zapletenih primerih utegnejo biti malce daljši od onih, ki jih generira dBASE IV. Hitrost vendarle ostaja hitrost.

Skratka, povsem dobro orodje za profesionalce, ki razvijajo aplikacije in ki od tega živijo, pa tudi za uporabnika, ki dela z veliko podatki, vendar mu ni do tega, da bi se naučil programirati.

V nekaterih pogledih (povezovanje s C in zbirnikom, neposredno oblikovanje izvršne kode EXE, povezovanje s SQL) sta boljša Paradox in Clarion, sicer pa bo FoxPro – še zlasti, če bo izboljšan odnos do uporabnikov – zadovoljil veliko uporabnikov, ki bi radi s počasnega dBASE prešli naravnost na nekaj veliko boljšega, a brez dodatnega učenja oziroma sitnosti s prikrojevanjem obstoječih aplikacij.

Edina cena, za katero moremo jamčiti, da je prava, velja za navaden FoxPro, druge pa sprejmite s pridržki, zgolj kot grobo orientacijo. Cene v USD: FoxPro 1.01 795, FoxPro LAN približno 995, Run Time Unlimited Pack – približno 495.

Naslov: Fox Software, Intl. Intech House, Cam Centre Wilbury Way, Hitchin Herts, SG4 0AP, United Kingdom. Tel.: 9943 462 421 999. Fax.: 9943 462 421 318

Madžari berejo hitreje

BORIS HORVAT

Končno (glej tekst v okviru) smo dobili obljubljeno in dolgo pričakovano verzijo programa za optično prepoznavanje teksta RECOGNITA, izdelek koncerna SzKI iz Budimpešte. To je program iz višjega cenovnega razreda (okrog 3000 DEM), s katerim proizvajalec RECOGNITA Corporation (v okviru koncerna SzKI) meri na prvo mesto v Evropi in ima pri tem resnega tekmeca samo v ameriškem programu OMNIPAGE. RECOGNITA Corporation (in ves koncern SzKI) je še en primer, kako se da z znanjem in s profesionalnim nastopom prodreti in uveljaviti v svetu. Madžari to na področju računalništva že dolgo dokazujejo (od igric za spectrum naprej) in bi nam lahko bili za zgled.

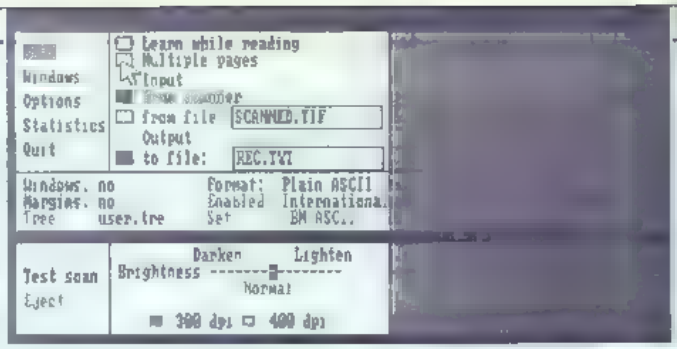
Že paket je profesionalno oblikovan. Priročnik je v lični plastificirani mapi, ki je vložena v prav tako plastificirano robustno škatlo. V mapi sta v resnici dva priročnika, sestavljena iz perforiranih listov, tako da lahko posamezne dele enostavno jemljemo iz mape. Prvi priročnik je za uporabo Recognite v okolju MS-DOS, drugi za okolje MS-Windows; tistega, ki ga ne bomo potrebovali, pač odvržemo. V mapi so tudi diskete: tri 5,25-palčne oziroma dve 3,5-palčni. Datoteke na njih so deloma komprimirane in se razpakirajo ob instalaciji programa. Diskete so v posebnem ovitku z opozorilom na licenčno pogodbo, na katero pristajamo, ko strgamo pečat ovitka, vse v slogu, kot smo ga vajeni pri profesionalnih programskih paketih iz Amerike. Sam program je tudi profesionalno zaščiten: v paketu dobimo vtikač, ki ga moramo priključiti na izhod za tiskalnik računalnika (seveda lahko tiskalnik nemoteno uporabljamo).

Tudi k instalaciji programa ni mogoče imeti pripomb, saj preprosteje ne gre. Instalacijski program opravi večino dela sam (prepozna video kartico, ugotovi navzočnost podaljšanega oziroma razširjenega pomnilnika), uporabnik mora samo izbrati jezik za komunikacijo (jezikov je kakšen ducat) in navesti znamko optičnega čitalca (izbiramo lahko med približno sto aparati petdesetih proizvajalcev). Ob tem Recognita prepoznava standardne grafične datoteke (npr. tipa TIF). Bogata je tudi paleta tekstnih formatov, v katere Recognita zapisuje prepoznani tekst, tu lahko izbiramo med dvema ducatoma, od formata ASCII do formatov urejevalnikov besedil, za katere še sploh nismo slišali. Med instalacijo se odločimo tudi za okolje, v katerem bomo uporabljali Recognito, ali bo to klasični MS-DOS (s skromnimi, neuglednimi okni in z miško) ali prijazno okolje MS-Windows (z vsemi »priboljški«, ki jih ponuja). Vedeti pa je treba, da lahko v okolju Windows nastanejo težave s pomanjkanjem pomnilnika in da je Recognita v skromnem okolju DOS tudi do 50 % hitrejša.

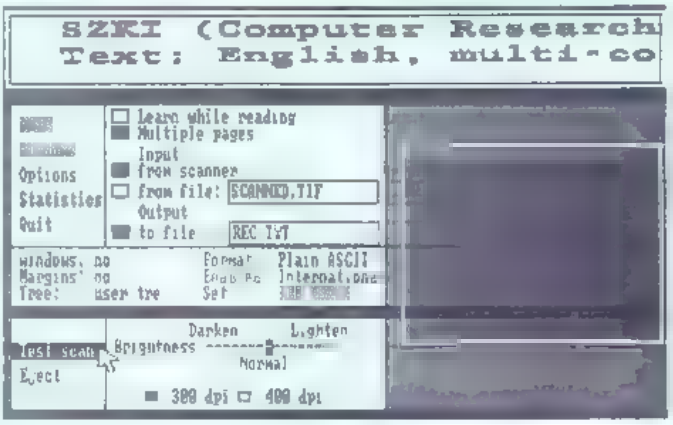
Pri testu smo uporabljali ročni optični čitalec GeniScan, ki ga žal ni v seznamu Recognite. Zato smo morali vsako prepoznavanje opravi-

Tehnike prepoznavanja

V grobem ločimo dva bistveno [illegible] pre[illegible] ... [illegible] Recognita [illegible] ... [illegible] preskusamo ... [illegible] čitljivosti črke – ve[illegible] ... [illegible] primer je sestav[illegible] ... pokončne in ... [illegible] je bolj uni[illegible] ... [illegible] pa ... [illegible] ... [illegible] poseben koprocesor. Pri drugem načinu primerjanju vzorcev program prebrano sliko črke, potem ko jo normira na standardno velikost, primerja s sti[illegible] ... [illegible] ga [illegible] madžarska Recognita je računsko sicer hitrejši, vendar omejen pri naboru [illegible] tov. Program mora te naprej poznati, ali pa se jih moramo naučiti. Pri obeh postopkih prepoznava[illegible] ... [illegible] ... prepoznavanje tekst[illegible] mom za preizkušanje [illegible] besed (S[illegible] ... [illegible] tistih, za katere ni prepričan, da ir[illegible]



Slika 1. Glavni meni Recognite Plus.



Slika 2. Poskusno branje.

ti v dveh korakih najprej smo s čitalcem in priloženim programom generirali grafično datoteko TIF nato pa to datoteko dali v obdelavo Recognitu

Med testiranjem smo preverjali naslednje podatke iz reklamnega teksta za Recognito

– prepoznava različne mednarodne nabore znakov, po zadnji predstavitvi so vključili tudi „ugoslovanskega

– prepoznava različne oblike črk, celo v isti vrstici

prepoznava znake velikosti od 6 do 24 pik, s poljubnim razmikom med znaki oziroma vrsticami

– zanesljivost prepoznavanja > 99.9 % (manj kot 1 napaka na 1000)

interaktivno se nauči prepoznavati neznane znake

– hitrost prepoznavanja > 200 znakov na sekundo

deluje lahko v ozadju (background) ali kot paketna obdelava (batch)

Z ročnim optičnim čitalcem potrebuje človek neka) spretnosti oziroma vaje. predno lahko »vnese« tekst v računalnik, to je da enakomerno ter pravokotno na vrstice teksta premika čitalec po papirju Pravilno je treba tudi nastaviti kontrast v čitalcu če je presibak, bodo črke »presuhe« in slabo odtisnjene (nezaključene), če je premočan, bodo črke »predebele« in se bodo dotikale – v obeh primerih bo imel program za OCR težave in bo zanesljivost prepoznavanja hitro padla pod 90 %. No, tega smo se hitro priučili in kreirali kakšnih ducat datotek TIF iz različnih tekstnih predlog (knjige revije. časopisi, matrični in laserski tiskalnik) za testiranje programa Recognita. Ker nismo že prej pomislili kako velike so te datoteke (vse skupaj je bilo okroglo 5 Mb prostora na trdem disku), smo v nekem trenutku napolnili trdi disk. Za nadaljnje testiranje smo sproti brisali del datotek TIF. Samo mimogrede smo poskusili, kako se obnese program za OCR, ki je bil v paketu s čitalcem. Kaj hitro smo obupali saj „e bila zanesljivost prepoznavanja med 20 in 90 %, in to pri istih datotekah TIF ki jih je pozneje Recognita zlahka prepoznala (to je pomenilo vedno nad 99 %)

Recognito smo poganjali v MS-DOS-u in se sprijaznili z nekoliko manj prijudnim grafičnim okoljem. pa zato z nekoliko hitrejšim prepoznavanjem tekstov V glavnem meniju (slika 1) izbiramo med branjem iz optičnega čitalca oziroma datoteke TIF, datoteko, v katero naj se izpiše prepoznani tekst, v kakšni obliki je tekst (pokončni. angl portrait, ali ležeči landscape) in ali naj se program učI med branjem («Learn while reading»). Tukaj nastavljamo tudi občutljivost optičnega čitalca (brightness) in njegovo ločljivost (300 al. 400 pik na palec). Z opcijo »Test Scan« včitamo del teksta iz čitalca na zaslon da preverimo kvaliteto s like in po potrebi nastavimo občutljivost (slika 2) V glavnem meniju nas Recognita obvešča tudi. v kakšnem formatu bo zapisan prepoznani tekst (opcija «Format» – izbiramo med formati različnih urejevalnikov besedil). katero množico črk (abecedo) bo Recognita prepoznavala (opcija «Enabled» – na razpolago imamo tako rekoč vse evropske abecede) in kateri standard kod bo uporabljala pri zapisu («Set») – tukaj lahko nastavimo YU-ASCII Recognita nam tudi pove, katero drevo bo uporabljala pri prepoznavanju teksta (opcija «Tree«); ali svoje, že prej določeno, ali kakšno, ki ga je kreirala med učenjem.

Ob glavnem meniju imamo na voljo še tri »Windows«, «Options« in «Statistics« Z oknI določimo liste dele strani, ki naj jih program upošteva pri prepoznavanju oziroma za katere naj se ne zmeni; tako izločimo slikovne dele (slika 3) Recognita bo sicer sama ločila slike od teksta, vendar je to zamuden proces in tudi ne vedno 100 % zanesljiv, zato je bolje programu nekoliko pomagati V meniju opcij (slika 4) izbiramo abecedo teksta. format zapisa in kodni standard, poleg tega pa prepoznavalno drevo. Določimo lahko tudi znak za manjkajoče znake («Missing Symbol») in znak za neprepoznane znake («Rejection symbol«)

Z opcijo »Read« v glavnem meniju poženemo prepoznavanje. Prikaže se nam zaslon brez teksta. samo s sličico kolesarja, ki neutrudno poganja pedale. Že po nekaj sekundah se pokaže prva vrstica prepoznanega teksta in v kakšni minuti še vse druga (računalnik 286/16). Neprepoznane črke program označuje s črnim kvadratkom. Po prepoznavanju nas Recognita vpraša, v katero datoteko želimo zapisati prepoznani tekst. Z izbiro »Statistics« v glavnem meniju izvemo koliko znakov oziroma besed je program prepoznal, koliko jih ni prepoznal in kolikšna je bila zanesljivost prepoznavanja. Ta statistika je žal lažna, saj program tukaj ne more šteti znakov, ki jih je prepoznal **napačno**. Če s prepoznanim tekstom nismo zadovoljni, se lahko odločimo med več možnostmi. Prva je, da ročno popravimo napake s kakšnim urejevalnikom besedil, to je zamudno in nezanesljivo opravilo. Druga mož-

je pravilno prepoznal To možnost že ponuja paket programov (program za OCR, urejevalnik teksta. slovar in jezikovni analizator) ameriške firme OmniPage.

Uporabnost programov za OCR

Program za OCR je uporaben, če je prepoznavanje tekstov z njim hitrejše in zanesljivejše od pretipkavanja s predloge v računalnik Izkušena tipkarica tipka s hitrostjo 480 udarcev na minuto (to je pet minut za običajno tipkano stran)a in od nje zahtevajo 99.8-odstotno natančnost (dve napaki na 1000 znakov oziroma štiri na tipkano stran) Vrhunska programa Recognita in Omnipage dosegata v idealnih razmerah (knjižni tisk) 99 9-odstotno zanesljivost. vendar v realnem svetu takšnih razmer seveda največkrat ni. Programa sta tud zavidljivo hitra. Tipkano stran (2000 znakov) prepoznata na računalniku s procesorjem 386/33 v približno pol minute. Ta čas se pri procesorju 286 vsaj podvoji. Upoštevati moramo tudi čas priprave teksta in čas preverjanja prepoznanega teksta tako da postane računalniško prepoznavan„e tekstov kar zamudno opravilo in imeti moramo precej močne razloge, da si priskrbimo kvaliteten optični čitalec in program (skupaj 5000–6000 DEM) Na programa za OCR, ki jih dobimo z ročnimi čitalci za 300–500 DEM lahko kar pozabimo, saj za kaj več kot igračkanje (natančnost 80–90-odstotna hitrost 2–3 minute) niso uporabni. V času, ko smo se razvadili, da računalniki postajajo vedno zmogljivejši težko priznamo, da je 30 sekund za prepoznavanje ene strani teksta izreden dosežek, ker ne pomislimo kako zahtevni so postopki, ki to omogočajo, in ker pozabljamo. da je bilo še pred nekaj leti prepoznavanje teksta mogoče samo s specialno prire„enimi računalniki (z dodatnim pomnilnikom in procesorji). O tehniki OCR se tudi vse več govori in vse več je poceni programov za OCR, kar lahko povprečnega uporabnika računalnika zavede, da je to preprost in že popolnoma rešen problem. Po mojem mnenju bodo programi za OCR splošno uporabni šele ko bo čas prepoznavanja padel pod, recimo pet sekund (cena pa pod 500 DEM) in ko bo zanesljivost prepoznavanja tudi v težjih pogojih vsaj 99,95-odstotna (ena napaka na tipkano stran) Računalnika s tako hitrim procesorjem pa danes še ni, vsaj v pisarniškem okolju ne

Kakšen program?

Če se odločamo za sistem za optično prepoznavanje znakov moramo paziti na naslednje lastnosti programov, 1 hitrost prepoznavanja mora biti vsaj 30 znakov na sekundo (tega seveda ne bomo dosegli z računalnikom XT)

2 natančnost prepoznavan a mora biti vsaj 99 odstotna sicer bo tekst neuporaben)

3. ali je sistem sposoben učenja novih znakov

4 ali prepoznava različne velikosti in tipe črk

5. ali prepoznava tudi grafične datoteke

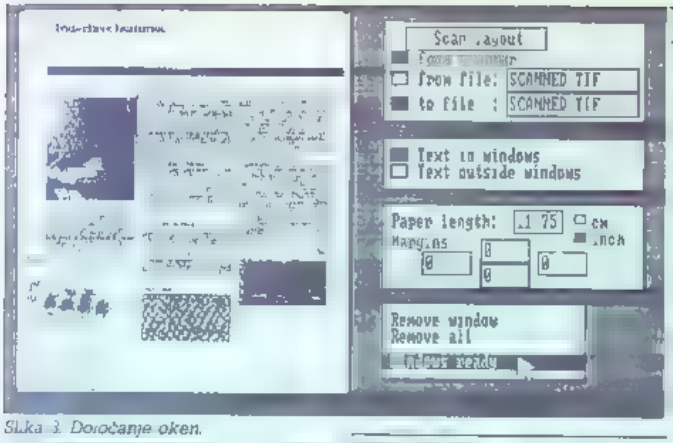
6 katere optične čitalce podpira

7 v katere formate lahko zapiše prepoznani tekst

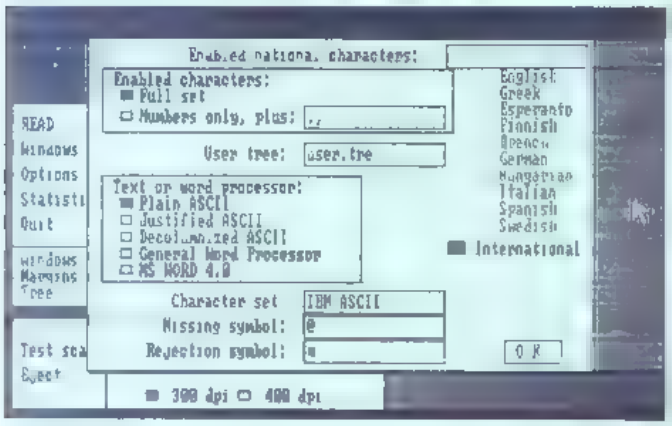
8 katere razširitve pomnilnika podpira

9 ali avtomatsko prepozna in preskoči grafiko med tekstom.

Medtem ko je na trgu danes že množica poceni programov za OCR (300–500 DEM) ki jih največkrat dobimo v paketu z ročnim optičnim čitalcem, je izbira med profesionalnimi programi izredno majhna. Ob že omenjenima OmniPage in Recognita bi lahko po trenutno dosegljivih informacijah prišel v poštev samo še ameriški ReadRight.



Slika 3. Določanje oken.



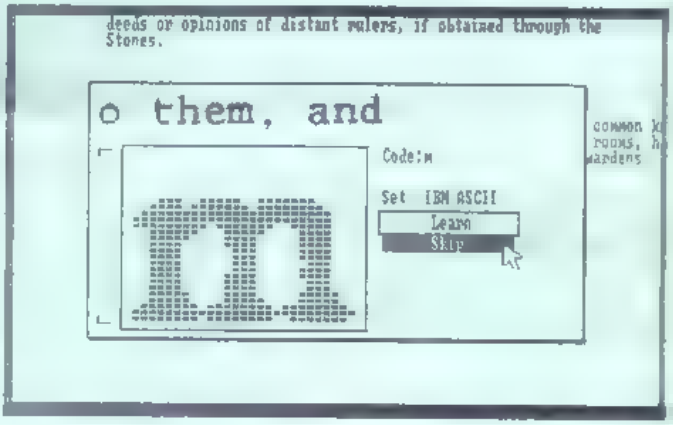
nost je, da damo tekst v preverjanje programu s slovarjem (spel checker), ki bo avtomatsko poiskal vse sumljive besede. Tretja možnost je, da poizkusimo spremeniti občutljivost optičnega čitalca. In ne nazadnje lahko od programa zahtevamo, da se med prepoznavanjem uči. To poteka tako, da nas program vpraša za vsako črko, za katero ni prepričan, da jo je pravilno prepoznal, in vsako, ki je sploh ne more prepoznati. Na sliki 5, kjer je črka »m« odtisnjena debelo, jo je program sicer prepoznal, vendar ni bil prepričan, da je pravilna, in nas je vprašal za potrditev, ali naj se te črke nauči. Odslej bo tak, nekoliko mastno odtisnjen »m« prepoznaval brez težav. Če kakšne črke ne bi mogel prepoznati, pa bi mu jo morali povedati. Tako lahko program naučimo tudi povezanih črk, kot je recimo par »fi« v nekaterih grafičnih stavkih.

Če bi morali ocenjevati lastnosti Recognite z ocenami od 1 do 5, bi se takole odrezal:

– priročnik	5
– instalacija	5
– prijaznost okolja Windows	5
– prijaznost okolja DOS	3
– podpora optičnih čitalcev	–5 (ne podpira ročnih)
podpora urejevalnikov teksta	+5 (skoraj preveč eksotike)
– različne abecede	5 (evropske razen cirilice)
– različni kodni standardi	5
hitrost prepoznavanja	5 (danes hitreje ni možno)
– natančnost prepoznavanja	4
– cena	2

Lahko rečemo, da je Recognita zredno dober program za današnjo stopnjo razvoja tehnik OCR, vendar to še ni tisto, kar bi si želeli, predvsem glede hitrosti. Testna besedila, priložena k priročniku, je program seveda prepoznal 100 %. Prav tako ni bilo težav z izredno lepim tiskom luksuznih knjig. Z revijami, sploh pa s časopisi, so bila že večje težave, deloma zaradi problemov, ki jih ,e imel ročni optični čitalec z nagubano predlogo. Pri revijah smo dosegali nad 99% zanesljivosti pri časopisih tudi samo nad 95% (predvsem zaradi slabo odtisnjenih črk). Verjetno bi s profesionalnimi optičnimi čitalci dosegali še boljše razultate, a o tem kdaj drugič.

Slika 5. Učenje.



Prihodnost OCR

Na sejmu Systec v Münchnu smo dobili tudi nekaj informacij o trgu za optično prepoznavanje tekstov v prihodnjih nekaj letih (analizo trga je opravil marketinški inštitut Frost & Sullivan iz Frankfurta). Po sodbi inštituta naj bi v naslednjih treh letih prodaja optičnih čitalcev rasla s 60–70-odstotno letno stopnjo, saj se je tak trend začel že leta 1988 in in na, bi se z naglim dvigom kvalitete produktov (tako optičnih čitalcev kot programov za prepoznavanje) še nadaljeval. Če so leta 1988 prodane optične čitalce šteli v desettisočih, naj bi jih po letu 1992 šteli v stotisočih. Vendar današnja stopnja kvalitete še ne zadovoljuje in se bo morala izboljšati, da bodo napovedi uresničene. Praktična natančnost prepoznavanja tekstov boljših programov je danes med 97 in 99 odstotki, kar je še daleč od praktične uporabnosti, saj pomeni pri prepoznavanju tipkane strani teksta tudi do 100 napak. Na,več naj bi obetale računalniške arhitekture na temelju nevronskih mrež in paralelnega procesiranja, ker se bodo edino v takih mogli izvajati programi za OCR nove generacije (ti naj bi znali prepoznavati tudi rokopis). Oprema (čitalci) dejansko že danes ustreza kriterijem kvalitete medtem ko je pri programih pričakovati še velika kvalitetne spremembe do končne zaželene 100-odstotne natančnosti prepoznavanja in primerne hitrosti za praktično uporabo.

Izčrpno študijo Scanning and Optical Recognition Equipment Market in Europe lahko interesenti naročijo pri inštitutu Frost & Sullivan za 3300 dolarjev.

DHL »express«

Bralcem smo dolžni opravičilo, kajti ta test smo napovedovali že za lansko poletno številko Mojega mikra, saj nam je proizvajalec SZKI iz Budimpešte obljubil novo verzijo 1.1 za začetek julija. Pošiljko je res poslal 4. julija, in da bi čim hitreje prispela, je uporabil ekspresno dostavo DHL (ta pravilorna prispe v dveh dneh kamorkoli v Evropi). 15. avgusta smo iz ljubljanskega sedeža DHL v Javnih skladiščih dobili obvestilo »da je menda v Zagrebu neka pošiljka za nas« (kasneje smo lahko preverili, da je bil naslov 100-odstotno natančen) in naj se o njej sami pozanimamo na zagrebškem sedežu DHL. Po nekaj pogovorih z zagrebško (ti niso vedeli, kaj storiti s pošiljko!) in ljubljansko centralo smo dosegli, da je bila pošiljka 24. avgusta poslana v Ljubljano oziroma na Brnik, kjer jo je prevzela špedicija ŽG Feršped. Tu so nastale nove težave: najpre, z računom, ker na njem ni bilo napisano, da gre za testni primerek (napisana je bila samo vrednost 20 USD), ko pa so dobili iz Budimpešte (25. septembra) telefax z izjavo, da gre za testni primerek z vrednostjo 20 USD, so izgubili tovorni list (ni nam bilo jasno, ali je to zakrivil DHL ali špedicijska). Paket je bil končno ocarinjen 10. oktobra prevzet pa smo ga šele v začetku novembra na Brniku (čeprav bi ga s cer mora dostaviti DHL), ker pač nismo vsak dan telefonirali na Brnik. Špediterju oziroma kurirski službi pa se tudi ni zdelo vredno, da bi nas obvestili, da je bil paket ocarinjen. Dobava te ekspresne pošte je tako trajala natanko štiri mesece. Skupni stroškov je bilo za paket deklarirane vrednosti 20 USD 1591,70 din. Od tega je bilo carine 35 din (zaračunali so nam preveč, kajti cariniti nam bi smeli samo vrednost dveh disket, to je največ 2 USD, kar bi znesło 3,5 din), drugo pa so bili kolek, telefon, špedicijsko posredovanje, carinsko posredovanje, pristojbina, provizija, skladišče, davek za JLA. Ampak to je že druga zgodba (glej članek **Uvoz programov po pošti**). Seveda se kurirska služba DHL ni opravičila za zamudo.

AVTOTECHNA

Produktions- und Warenhandelsges. m.b.H.

St. Veiterstr. 41, Celovec (Klagenfurt), Avstrija
Telefon: 9943 463 50578
Telefax: 9943 463 50522
Informacije v Ljubljani:
(061) 323 755 in (061) 329 067

Računalniške komponente v konfiguraciji:
Ohišje AUVA baby AT/200 W, CPU AUVA 286-12 MHz, SUNTAC LIM 4.0, 1 Mb RAM Intel, Hercules/tiskalnik kartica AUVA, krmilnik AUVA AT-bus, floppy TEAC 1.2 Mb, tipkovnica AUVA US 102 click s kontakti Cherry, monitor AUVA 14", trdi disk Seagate 45 Mb/28 ms.

DEM 1.356.- netto, brez MWST

Računalnike prodajamo po komponentah:

	DEM
Ohišje AUVA baby z 200 W napajanjem	165.-
Ohišje AUVA mini-tower z 200 W napajanjem	220.-
Ohišje AUVA tower z 220 W napajanjem	299.-
CPU plošča AUVA AT 286/12 MHz, one-chip	190.
CPU plošča AUVA AT 286/16 MHz, Neat	315.-
CPU plošča AUVA 386SX/16 MHz	699
CPU plošča AUVA 386DX/25 MHz/32 K cache	1.320.-
RAM 1Mb – 80 ns (18 × 41256/80)	108.-
RAM 2Mb - 70 ns (18 × 411000/70)	252.-
RAM SIMM 256 K/80 ns	37
RAM SIMM 1 MB/70 ns	120.
Hercules/printer kartica AUVA	28
VGA color kartica AUVA 16-b/512 kB/1024×768	199.-
2× serijski vmesnik AUVA	25.-
2× ser./1× paral. vmesnik AUVA	34.-
2× ser./par./game vmesnik	36
FDD/HDD kontroler AUVA AT-bus	38.
FDD/HDD kontroler, AUVA MFM, 1:1	106.-
FDD/HDD kontroler Seagate SCSI	99.
FDD/HDD kontroler NCL ESDI	399.
Tastatura AUVA US 102 click cherry	69
Monitor 14" AUVA, črno-bel ali jantar	174.-
Monitor VGA 14" AUVA color, 1024 × 768	675.
Monitor NEC 3D	1.490
Trdi disk Seagate ST 157A, 45 Mb/28 ms	445.-
Trdi disk Seagate ST 1096N 83 Mb/25 ms	685.
Trdi disk Seagate ST 1201A 117 Mb/15 ms	1.480
Trdi disk Seagate ST 1239A, 211 Mb/15 ms	1.480.
Trdi disk NEC D3142 42 Mb/25ms, MFM	499
Trdi disk NEC D3741 44 Mb/25ms, AT-bus	532.-
Miška Genius GM6+	67
Streamer 60 MB Colorado	778
Diskete 1,2 MB 5.25" FASF EXTRA	2.40
Tiskalnik Epson LX-400, (A4, 9-igličnI)	399
Tiskalnik Epson LQ-400, (A4, 24-igličnI)	690
Tiskalnik Epson LQ-1010, (A3, 24-igličnI)	1.180.
Laserski tiskalnik QUME Crystal print	3.100.-
Laserski tiskalnik Hewlett Packard HP III	3.600.-

Garancija: 1 leto, v Ljubljani.

DINARSKA PRODAJA:

GROSISTICNA PRODAJA – POSEBNI ARANŽMAJI!

TECHNOS d.o.o.

Računalniška oprema – servis
Titova 25c
61000 Ljubljana
tel.: (061) 323-755, 329-067
fax.. (061) 329-067

RAČUNALNIKI AUVA

AUVA 230/12 **din 22.900,-**
Konfiguracija:
Ohišje slim/200 W, CPU 286-12 MHz Suntac LIM 4.0, 1 Mb RAM, monokr. gra
[illegible]
s kontakti Cherry, monitor 14" črno/bel, originalni Microsoft DOS 3.3 s kn
priročnik za delo z računalnikom. Vsi računalniki so testirani po posebnem 48
urnem postopku.

AUVA 250/16 **din 24.290,-**
Konfiguracija:
Ohišje baby, CPU 286-16 MHz NEAT, drugo enako kot zgoraj.

AUVA 900/16 **din 26.526,-**
Konfiguracija:
CPU 386SX-16 MHz, drugo enako kot zgoraj.

Računalnik 286-12 po komponentah: **din 17.750,-**
Konfiguracija:
Ohišje baby/200 W, CPU 286-12 Suntac, 1 Mb RAM, Hercules/print port kontroler AT-bus, floppy 1.2 Mb TEAC, trdi disk Seagate 45 Mb/28 ms, tipkovnica US101, monitor 14" črno-bel.

Tudi v programu:
Tiskalniki EPSON, plotterji ROLAND, monitorji EIZO, trdi diski NEC, Seagate, Micropolis, gibki diski TEAC, integrirana vezja INTEL, računalniške komponente AUVA.

Navedene cene so brez prometnega davka.

Prosimo, pokličite nas, cene se spreminjajo!

COMPUTER ELEKTRONIK GmbH

UNTERLOIBL 41
A-9163 UNTERBERGEN
Tel: 9943 42 274254
[illegible]

Cenjene stranke obveščamo, da smo se preselili v Podljubelj (UNTERLOIBL 41), ob glavni cesti proti Celovcu, le 9 km od mejnega prehoda Ljubelj.

UNTERLOIBL 41
A-9163 UNTERBERGEN
tel: 9943 42 274254
fax: 9943 463 511965

Trgovina je odprta vsak delovnik od 8 - 13. in od 14. - 18., ob sobotah od 8. - 13.

KONFIGURACIJA 1.339 DEM

- osnovna plošča 286-12/16 MHz, SUNTAC
- 1 Mb RAM
- HERCULES grafična kartica
- baby ohišje, 200 W napajalnik
- trdi disk ST 157A, 45 Mb 28 ms
- AT BUS kontroler int. 1:1
- 1,2 Mb 5.25 TEAC FDD
- tipkovnica 102
- 14" monokromatski monitor

KONFIGURACIJA 1.472 DEM

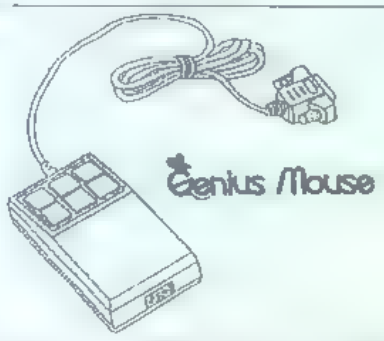
- osnovna plošča 286-12/16 MHz, SUNTAC
- 1 Mb RAM
- HERCULES grafična kartica
- baby ohišje, 200 W napajalnik
- trdi disk NEC 3142, 42 Mb 24 ms
- AT MFM kontroler WD1006 comp. int. 1:1
- 1.2 Mb 5.25 TEAC FDD
- tipkovnica 102
- 14" monokromatski monitor

KONFIGURACIJA 2.157 DEM

- osnovna plošča 286-12/16 MHz, SUNTAC
- 1 Mb RAM
- super VGA 16 bit 512 RAM 1024x768 TRIDENT
- baby ohišje, 200 W napajalnik
- trdi disk NEC 3142 42 Mb 24 ms
- AT MFM kontroler WD1006 comp. int. 1:1
- 1,2 Mb 5.25 NEC FDD
- tipkovnica 102 Chicony z YU
- 14" VGA barvni monitor 1024x768

OHIŠJA	DEM
- baby AT, 220 W	140
- baby AT LED display 200 W	180
- mini tower, 200 W	215
- big tower, 200 W	290
OSNOVNE PLOŠČE	
- 286 AT 12 MHz G2	160
- 286 AT 12 MHz, SUNTAC	170
- 286 AT 16 MHz, NEAT	280
- 386SX 16 MHz	690
- 386 20 MHz	900
- 386 25 MHz	950
- 386 25 MHz 64 kB Cache	1.400
- 386 33 MHz, 64 K Cache	1.750
DODATNE KARTICE	
- ser/par port	24
- 2 ser/par/game	34
GIBKI DISKI	
- 1.2 Mb 5.25 TEAC, NEC	135
- 1.44 3.5 TEAC, NEC	135
VIDEO KARTICE	
- HERCULES	29
- HERCULES z YU preklopom	45
- VGA 16 Bit, 256 K, 800 x 600	140
- VGA 16 Bit,512 K, 1024 x 768	190
TIPKOVNICE	
- 101 tipka, ASCII	60
- 101 tipka, Chicony z YU	79
- 102 tipki, Cherry original	135
TRDI DISKI	
- 20 Mb ST225 60 ms	370
- 45 Mb ST157A 28 ms z bus contr.	457
- 44 Mb NEC D3142 24 ms	499
- Seagate 85 Mb 28 ms SCSI	680
- Seagate 125 Mb 19 ms	1.090
- NEC 105 Mb 25 ms D3855	1.500
NEC 150 Mb 16 ms D5655	1.650

MONITORJI	DEM
- 14" monokromatski	175
- 14" VGA color 1024 x 768	699
- 14" VGA paper white 1024 x 768	250
- 15" ful. size VGA	1.550
- 14" Multisync color	1.100
- 14" NEC 3D 1024 x 768	1.450
- 16" EIZO 9070F Multisync 1024 x 768	2.190
RAM	
- 41256-100	3
- 41256-80	3.5
- 54000-80	13
- SiPP/SIMM 41256-80	39
SIPP/SIMM 1 Mb - 80	130
- 44256-08	13
- 411000-08	16
KRMILNIKI	
- MFM WD 1006 V int. 1:1, comp.	179
- RLL WD 1006 v SR-2 original	219
- AT bus FDD/HDD controler	35
- AT bus FDD/HDD controler, ser/par/game	65
- SCSI HOST ADAPTER	89
- ESDI FDD/HDD	280
KOPROCESORJI	
- 80287XL - 12 MHz	440
- 80387SX - 16 MHz	650
- 80387 - 25 MHz	990
80387 33 MHz	1.199
STREAMER in OSTALO	
- Colorado 40/60/120 Mb int.	795
DXL kaseta 120 kB	60
- Scanner Hardy Geniscan GS-4500	295
- Tablet Genius GT-121B 12x12	550
- Miška Genius GM 6+	69
- Miška CHIC s SW	39



SAMO TA MESEC!

Darilo ob nakupu celotne konfiguracije:

brezplačna miška
GENIUS GM 6+

Servis in posredovanje pri nakupu: JEROVŠEK COMPUTERS tel: 061 621-066 fax: 061 621-523

JEROVŠEK COMPUTERS

Verje 31a, 61215 MEDVODE
tel: 061 621-066

Proizvodnja in servis: Nova ulica 11, 61230 Domžale.

Pooblaščeni servisi: SPLIT, BEOGRAD, ZAGREB, ZRENJANIN.

SET 1 **Cena: 16.990 din**

- osnovna plošča 80286/12 MHz, SUNTAC chip set
- 1 MB RAM
- herkules grafična kartica
- HDD/FDD kontroler AT bus 1:1
- ohišje baby AT z 200W napajanjem
- disketna enota 1.2 Mb
- trdi disk HD 45 Mb, 28 ms, ST-157A
- tipkovnica 101, CHICONY ASCII
- monitor monokrom 14" (P/W ali AMBER)

SET 2 **Cena: 19.990 din**

- osnovna plošča 80286/12 MHz, SUNTAC chip set
- 1 MB RAM
- herkules grafična kartica
- HDD/FDD kontroler 1:1 WD 1006 MM2
- ohišje baby AT z 200W napajanjem LED displej
- disketna enota 1.2 Mb TEAC
- trdi disk HD 42Mb 24ms, NEC D3142
- tipkovnica 101, CHICONY ASCII
- monitor monokrom 14" (P/W ali AMBER)

SET 3 **Cena: 31.000 din**

- osnovna plošča 80386/25 MHz, Chips&Tehnologies
- 1 MB RAM
- herkules grafična kartica
- HDD/FDD kontroler 1:1 WD 1006 MM2
- ohišje baby AT z 200W napajanjem
- disketna enota 1.2 Mb TEAC
- trdi disk HD 42Mb, 24ms, NEC D3142
- tipkovnica 101, CHICONY ASCII
- monitor 14" (P/W ali AMBER)

SET 4 **Cena: 39.900 din**

- osnovna plošča INTEL 80386/33MHz, 64k cache
- 1 MB RAM
- herkules grafična kartica
- HDD/FDD kontroler 1:1 WD 1006 MM2
- ohišje baby AT z 200W napajanjem LED displej
- disketna enota 1.2 Mb TEAC
- trdi disk HD 42 Mb, 24ms, NEC D3142
- tipkovnica 101, CHICONY ASCII
- monitor monokrom 14" (P/W ali AMBER)

Doplačilo:

1.000 din	za mini tower ohišje z napajanjem 200W LED displej
7.500 din	za barvni monitor VGA 1024 x768 14"
3.500 din	za VGA grafično kartico 16bit 512k resolucije 1024x768, OPTIMA MEGA, TRIDENT
1.000 din	za RRL kontroler WD 1006 SR2

CENIK TISKALNIKOV EPSON

EPSON LX-400 9 igličnI, A4 format, 180 znakov/s	6.850 din
EPSON LX-850 9 igličn A4 format, 200 znakov/s	11.000 din
EPSON FX-1050 9 gličn A3 format, 300 znakov/s	18.500 din
EPSON LQ-550 24 igličnI, A4 format, 180 znakov/s	15.100 din
EPSON LQ-850 24 igličnI A4 format, 264 znakov/s	25.800 din
EPSON LQ-860 barvni 24 igličnI, A4 format, 300 znakov/s	32.300 din
EPSON LQ-1050 24 igličnI, A3 format, 264 znakov/s	29.500 din
EPSON LQ-1060 barvni 24 igličnI, A3 format, 300 znakov/s	38.800 din
EPSON LQ-2550 barvni 24 gličn A3 format 400 znakov/s	51.500 din

Nudimo različne prodajne pogoje za:
podjetja
distributerje
privatni nakup.

Pokličite nas in zahtevajte ustrezen cenik!

Servisiramo, posredujemo pri nakupu, svetujemo ter omogočimo testiranje računalnikov avstrijske firme:

COMPUTER
ELEKTRONIK GmbH
UNTERLOIBL 41
A 9163 UNTERBERGEN
Tel 9943 42 274254
Fax 9943 463 511985

Cenjene stranke obveščamo, da smo trgovino preselili v Podljubelj (Unterloibl 41), ob glavni cesti prot. Celovcu, le 9 km od mejnega prehoda Ljubelj.
Se priporočamo.

COMPUTER EQUIPMENT

ELECTRONIC INDUSTRY
ITALY

OBVEŠČAMO VAS O NEVERJETNI NOVOSTI NA TRGU TISKALNIKOV:
ROJEN JE

MANNESMANN *TALLY* MT 82

(160 cps, 80 col, 24 pins, **automatic sheet feeder)**

PONUJAMO GA PO UGODNI CENI

8.999,00 DINARJEV

Kje ga lahko rezervirate? Zelo enostavno, pri naših **pooblaščenih distributerjih:**

ARBOR	**D.D.ESKOD**	**GRAD**	**INFOSLADIS**	**LAMBDA**
Tel. (051) 213-083	Tel. (034) 45-241	Tel. (052) 42-960	Tel. (051) 516-980	Tel. (061) 559-387
Fax (051) 35-203	Fax (034) 47-174	Fax (052) 551-721	Fax (051) 515-733	Fax (061) 559-387
Rijeka	Kragujevac	Pula	Rijeka	Ljubljana

MICROTRI	**PEKOM**	**MASTER ELEKTRONIC**	**SECOM**
Tel. (071) 215-983	Tel. (092) 32-659	Tel. (055) 239-353	Tel. (067) 72-816
Fax (071) 215-983	Fax (092) 33-970	Fax (055) 239-353	Fax (067) 73-011
Sarajevo	Štip	Slavonski Brod	Sežana

Za večjo nakup najmanj 30 kosov nam lahko vsi zainteresirani telefonirajo neposredno in se dogovorijo za posebne cene

IN NE POZABITE

MANNESMANN *TALLY* MT 81

(130 c.p.s., 80 col., 9 pins)

PO UGODNI CENI

4.029,00 DINARJEV

Tudi ta tiskalnik rezervirajte pri naših **pooblaščenih distributerjih**

TRST-Italija, via Caboto 19-Zona Industriale-, tel 9939-40823421, fax 9939-40-823425

Ali je za Vas
KOMPLETNA PONUDBA NA ENEM MESTU
bistvena prednost?

Če je, dovolite, da Vam predstavimo našo ponudbo:

1. RAČUNALNIŠKA STROJNA OPREMA

- osebni računalniki **BIMAR 486, 386/33, 386/25, 386 SX, 286** in **286 Laptop**
- širok asortiman opcij
- tiskalniki **EPSON** in BIROSTROJ
- ploterji, skenerji, digitizerji
- terminali in druga oprema za **UNIX** okolje
- lokalne mreže **NOVELL**
- modemi in druge komunikacije
- POS inteligentne blagajne
- UPS – sistemi za brezprekinitveno napajanje

2. PROGRAMSKA OPREMA:

- programske aplikacije za knjigovodsko-računovodsko poslovanje
- programske aplikacije po želji uporabnika
- licenčna programska oprema (AutoCad, Lotus, Wordstar...)

3. PISARNIŠKI STROJI

- fotokopirni stroji **CANON, MINOLTA** in **OLIVETTI**
- telefaksi **CANON** in **SHARP**
- pisalni stroji **OLYMPIA** in **OLIVETTI**
- registrske blagajne **SHARP**
- potrošni material

4. DROGA PISARNIŠKA OPREMA

- brezkončni papir, tiskovine...
- pisalni trakovi, diskete **3M**...
- računalniško pohištvo **MICRO**

5. STORITVE

- šolanje uporabnikov na uvodnih, uporabniških in specialističnih tečajih
- servis in vzdrževanje računalnikov, tiskalnikov, fotokopirnih in pisalnih strojev...

6. IN ŠE RAZLOGI ZA ZAUPANJE

- že 35 let smo prisotni na jugoslovanskem trgu opreme za avtomatsko obdelavo podatkov
- ponosni smo na več tisoč zadovoljnih strank

Zahtevajte dodatne informacije!

v Mariboru, Glavni trg 17 b
Tel.: 062/23-771, 20-162
Fax.: 062/28-290

v Ljubljani, tel.. 551-972
v Celju, tel : 26-952
v Novi Gorici, tel.· 26-712
v Kranju, tel.. 36-961

BIROSTROJ *Computers*

IDenticus Slovenija d.o.o.

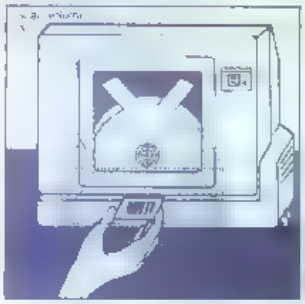
Podjetje za proizvodnjo in trženje računalnikov opreme za avtomatsko identifikacijo in storitve

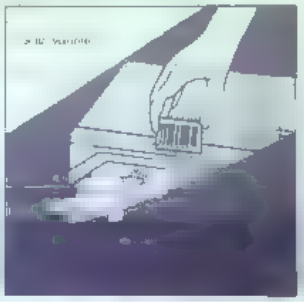
Spectra-Physics.
Retail Systems

POS scanner ima naslednje lastnosti:

RS232 vmesnik OCIA vmesnik in 6 bit paralelni vmesnik (priključuje se na blagajne IBM, NCR, OMRON Nixdorf, Hugin-Sweda, ICL, Wang, UNISYS, Uniweli, TEC, NORAND, Mitsubishi, Fujitsu, IPC)
čitanje kod EAN 8, EAN 13, UPC, C39, 2/5 int, 128
10 žarkov (hitrost skaniranja je 1000 sc/sek)
optični in akustični signal uspešno prečitane kode
priključek za CCD čitalec ali čitalec magnetnega traku
horizontalna ali vertikalna vgradnja
Atest za LASER IEC CASS 1

IDenticus vam nudi prodajo, servis in vzdrževanje vseh modelov SPECTRA-PHYSICS POS laserskih čitalcev kot so: 750 FLAT TOP, 750 SL in FREEDOM





Freedom SCANNER

IDenticus Slovenija d.o.o.
CELOVŠKA 108, 61107 LJUBLJANA
JUGOSLAVIJA
tlf: +38 61 554-298, 557-056
fax: +38 61 51 407

i DEC d.o.o. Podjetje za informacijsko tehnologijo

61000 Ljubljana, Pot k sejmišču 32. Tel (061) 371 233/49 371 065. Fax (061) 371 065. Tlx 22 748

BREZPREKINITVENI NAPAJALNI SISTEMI CADEC/POWERTEK

Neobhodna komponenta pri zaščiti sistemov in podatkov pred izpadi električnega omrežja pri poslovnih in procesnih računalniških sistemih ter merilni opremi
Sistemi Powertek zagotavljajo vrhunsko kvaliteto za prostopno ceno
Na voljo imamo brezprekinitvene napajalne sisteme

- Stand by UPS serije SE z močjo 550 do 1000 VA
- On line UPS serije PS z močjo 1000 do 5000 VA
- Večji sistemi po dogovoru

Iščemo distributerje za področje Jugoslavije.

Sisteme Powertek prodaja in vzdržuje:
CADEC, Podjetje za informacijsko tehnologijo,
Pot k sejmišču 32, 61231 Ljubljana, Tel. & Fax.: (061) 371-065.

NEC YU FONTI

Ali imate **tiskalnik NEC**?
Ali vedno pred delom **nalagate** YU črke?
Ali vas prepričujejo, da se ne da **vgraditi YU črk**?
Ali ne morete uporabljati **vseh fontov**, ker ni YU črk?
Ali vam zasedejo polovico tiskalnikovega **pomnilnika** fonti?
Ali morate sredi programa **končati z delom** in naložiti YU črke?
Ali vam je tega zadosti in bi radi **normalno delali** s tiskalnikom?

Če ste na večino vprašanj odgovorili z **da**, potem pokličite na tel. **061-349 556 in 065-21 563** med 19. in 20. uro.

(Samo neka; reference: Kemijski inštitut B. Kidrič, Pravna fakulteta, Narodni muzej, Delavska univerza, Komet Zreče ...)

onoffon enel Laptop

brodomerkur

TRGOVINSKO PODUZEĆE IZVOZ–UVOZ SPLIT
58000 SPLIT, R. Končara bb
Tel . 058/583-744, 501-504, 301-111
Fax 058/563-632, 361-777

SMALL IS ALL

NOTEBOOK XT

- procesor 8088 10 MHz
- 640 K RAM
- 2 × 720 Kb floppy 3.5"
- kartica CGA
- zaslon LCD 400 × 200
- tipkovnica 81
- 1 × RS 232, 1 × paralelni
- napajanje 220 V + baterije NiCd, 2h
- dimenzije 28 × 26 × 4,5 cm
- teža 3,5 kg

CENA 19.950,- din

NOTEBOOK 286-12

- procesor 80C286 12/6 MHz
- mesto za koprocesor 80287
- 1 Mb RAM (do 4 Mb)
- 1 44 Mb floppy 3.5"
- 20 Mb trdi disk 24 ms
- kartica VGA (MGA, CGA, EGA, HGC)
- zaslon LCD 640 × 480 (32 nians)
- tipkovnica 83
- 2 × RS-232, 1X paralelni vhod
- priključek za eksterni monitor in floppy 5.25"
- 220V napajanje + NiCd baterije 2h
- dimenzije 30 × 26 × 5 cm
- teža 3 kg

CENA 34.950,- din

LAPTOP 286-16

- procesor 80286 16/8 MHz
- prostor za koprocesor 80287
- 1 Mb RAM (do 5 Mb)
- 1 44 Mb floppy 3.5"
- 40 Mb trdi disk 24 ms
- kartica VGA (MDA, CGA, EGA, HGC)
- zaslon LCD 640 × 480 (32 nians, a.. GAS PLASMA (EGA 640 × 400)
- tipkovnica 81 + numerična 17
- 2 × RS-232, 1 × paralelni vhod
- priključek za eksterni zaslon, floppy 3.5" in tipkovnico
- razširitev 1 × 8 bit
- 220V napajanje + baterije NiCd

CENA 39.950,- din
(PLASMA) 42.900,- din

LAPTOP 386-20

- procesor 80386 20/8 MHz
- prostor za koprocesor 80287 80387
- 2 Mb RAM (do 8 Mb)
- 1 44 Mb floppy 3.5"
- 1,2 Mb floppy 5.25" (ekst.)
- 40 Mb ali 100 Mb trdi disk 24 ms
- kartica VGA (MDA, CGA, EGA, HGC)
- zaslon LCD 640 × 480 (32 nians)
- tipkovnica 81 + numerična 17
- 2 × RS-232, 1 × paralelni vhod
- priključek za eksterni zaslon, floppy 5 25" in tipkovnico
- razširitev 1 × 8 bit
- napajanje 220V + baterije NiCd
- torba za prenos

CENA 59.950,- din
(100 Mb) 69.950,- din

Enoletno jamstvo, servis in vzdrževanje

QUANTUM

Tel/faks: (061) 482-

Oglasite se, če potrebujete najnovejšo programsko opremo vseh vodilnih svetovnih proizvajalcev:

		din
	Adobe Illustrator/Windows	8.290,00
	Aldus Pagemaker 4	
PP	Ashton Tate DBase	
PP	DBase IV Dev. Pack	16.590,00
PP		
	Autocad	
	Autosketch	
	Borland Turbo C++	3.290,00
	Turbo C++ Pro	5.490,00
	Turbo C++ PRO	5.690,00
PP		
PP	Turbo Pascal	
PP		
PP	Paradox 3.5	11.990,00
	Paradox 3.5	12.990,00
	Carbon Copy Plus 5.2	3.890,00
PP	Clipper 5.0	
	Clipper 5.0	16.790,00
	Copy II PC 5.0	1.150,00
	Corel Draw 2.0	9.390,00
	Windows	
PP	DesignCAD 3D	9.390,00
PP		
	Destroyer 386	3.890,00
	Disk Technician Adv. 6.0	3.190,00
	Fastback Plus	2.990,00
	Force	
	Foxbase + 2.1	5.490,00
	Foxbase + 2.1	7.990,00
	Foxbase + 386	
	Foxbase + 386	
	Foxbase Pro	
	Foxbase Pro	

		din
	GEM/3 Artline	7.790,00
	Desktop Publisher	4.790,00
	Presentation Team	
PP	Harvard Graphics 2.13	7.990,00
	Project Man	
PP		
PP		
	1-2-3 v2.2	
PP	1-2-3 v3.1	
	Freelance Plus	
PP	Symphony	
PP	Magellan	
PP	Math	
PP	MS Basic 7 Pro	
	MS Basic Pro	
	Computer	
	C Compiler 6.0	
PP	Cobol 4.0	
PP	Cobol 4.0	
	DOS	
PP	Excel 2.1c	
	Excel for Windows 3	
PP	Fortran 5.0	
	Fortran	
PP	Macro Assembler	
	Macro Assembler 5	
	MultiPlan	
	MS Assembler Tool	
	MS Standard Editor	
PP	Pascal 4.0	
	Pascal 4.0	
	Project 4.0	
	Project for Windows	
	Quick Basic 4.5	
	Quick C 2.5	
PP	Quick Basic	
	Windows 3	
	Windows brez miške	
	Windows 3 MDA	

		din
PP	Teach yourself Windows 3.0	
PP	Word	
	Word/Windows	
	Works 2.0	
PP	Norton Adv. Util. 5.0	
	Commander 3.0	
PP	Editor	
	Novell ELS I	
	ELS II	
PP	Adv. NW 286 v.	
PP	386 v.	
	PC MOS 386 5-user	
PP	Panorama IV+	
PP	Pc	
	Procomm Plus	
	QEMM 386	
	RM	
	Fortran	

		din
	SCO Xenix 386 Dev. Pack	
	Xenix 386 Dev. Pack	
	Xenix 386 Oper.	
PP	Unix 3.2 Oper. sys.	
	Unix 3.2 Dev. Pack	
	VP/IX	
	Smartcom III	
	SuperCalc 5.0	
	superProject Plus	
	Ventura Publ. 3.0/GEM	
PP	Wordperfect	
	Wordperfect	
	Network	
	Wordstar 6.	

Opomba: PP - posebna ponudba

VEČINA PROGRAMOV JE NA VOLJO Z JUGOSLOVANSKIM ALI AMERIŠKIM UPDATOM! POKLIČITE ZA PROGRAME, KI JIH NAJDETE V REKLAMI!
INFORMACIJA ZA DISTRIBUTERJE: PROGRAME ZA NADALJNJO PRODAJO VAM NUDIMO S POSEBNIM POPUSTOM!

NEVERJETNA PONUDBA

HEWLETT-PACKARD LASERJET III	**48.990,00 DIN**
STREAMER COLORADO JUMBO 120 MB	**7.490,00 DIN**
NOVELL ADVANCED NETWARE SFT 2.15c	**69.900,00 DIN**
SCO UNIX 3.2 Operatin system	**14.290,00 DIN**

!!! POHITITE, KOLIČINE PRI NEVERJETNI PONUDBI SO OMEJENE !!!

Računalniška oprema, sestavljena iz komponent najboljših svetovnih proizvajalcev:

Sodelujemo s firmami, kot so SONY, TEAC, NEC, QUANTUM, CONNER, PHILIPS. Njihova kakovost zagotavlja tudi kakovost naših računalnikov.
Kljub visoki kakovosti pa lahko ponudimo tudi zanimive cene.

Računalniki VECTOR
286/12 od 16.990,00 din naprej
286/16 NEAT od 18.990,00 din
386/16 SX od 25.490,00 din
386/25 od 31.900,00 din
386/33 C od 44.990,00 din
486/25 od 83.990,00 din

Zagotavljamo 18-mesečno garancijo in servis osebnih računalnikov, ne glede na proizvajalca.
Oglasite se tudi, če potrebujete letno vzdrževalno pogodbo.

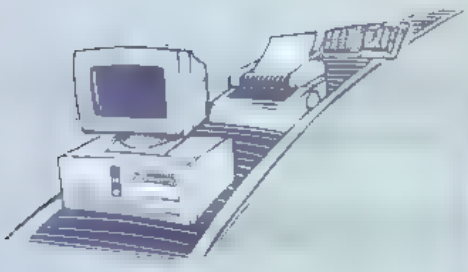
QUANTUM d. o. o.,

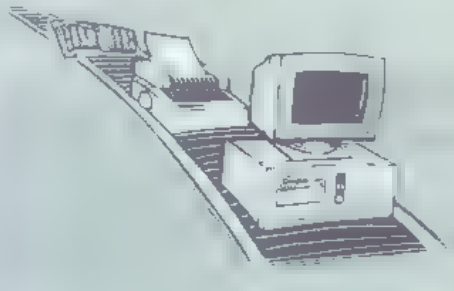
Stegne 19, 61000 Ljubljana,
tel.: (061) 553-080, 559-377, int. 167, 508
!!! Delovni čas od 8.–16. ure. !!!

MLAKAR & CO

AVSTRIJA

Računalnike prodajamo v KIT izvedbi (po delih). Za vse naprave ponujamo jamstvo, montažo in servis v Jugoslaviji. Za nasvet pri izbiri nas pokličite po telefonu 9943-4227-2333. Naša trgovina je v Avstriji v Podgori (Unterbergen ob glavni cesti proti Celovcu, 60 km od Ljubljane in 12 km od Celovca. Trgovina je odprta od 8 do 17 ure, v soboto od 8 do 13 ure.
FAKS 9943-4227 2091 TELEKS 422749 MLCO A





PC-M 10-21 S TISKALNIKOM

– Ohišje baby z napajalnikom XT 4.77,12 MHz, 512K RAM trdi disk 20 Mb, gibki disk 360 Kb, 14" monokromatski monitor tipkovnica 101 tiskalnik Citizen, 9 igl A4

DIN 18.057,00 DEM 1.296

– sa tiskalnikom formata A3
DIN 20 553,00 DEM 1.552

PC-M 286-12-45 S TISKALNIKOM

– Ohišje baby z napajalnikom AT 286/12 MHz 1 Mb RAM trdi disk 45 Mb/28 ms, gibki disk 1,2 Mb 14" monokromatski monitor tipkovnica 101 tiskalnik Citizen 9 igl A4

DIN 23.374,00 DEM 1.603

– s tiskalnikom formata A3
DIN 25.961,00 DEM 1 898

PC-M 286-16-45-NEAT S TISKALNIKOM

– Ohišje baby z napajalnikom AT 286/16 MHz NEAT 1 Mb RAM trdi disk 45 Mb/28 ms, gibki disk 1.2 Mb, 14" monokromatski monitor tipkovnica 101 tiskalnik Citizen 9 igl A4

DIN 25.999,00 DEM 1 718

s tiskalnikom formata A3
DIN 28.586,00 DEM 2.013

PC-M 386-16-SX

Ohišje tower z napajalnikom AT 386/16 MHz SX 1 Mb RAM gibki disk 1 2 Mb tipkovnica 101

DIN 18.810,00 DEM 1.378

PC-M 386-25

– Ohišje tower z napajalnikom AT 386/25 MHz 2 Mb RAM gibki disk 1 2 Mb, tipkovnica 101

DIN 26.153,00 DEM 1 916

PC-M 386-25 CACHE

– Ohišje tower z napajalnikom, AT 386/25 MHz Cache 2 Mb RAM, gibki disk 1 2 Mb, tipkovnica 101

DIN 33.743,00 DEM 2.290

PC-M 386-33 CACHE

– Ohišje tower z napajalnikom, AT 386/33 MHz Cache, 2 Mb RAM gibki disk 1,2 Mb, tipkovnica 101

DIN 35.316,00 DEM 2.[illegible]

PC NOTEBOOK

– Prenosni računalnik notebook 80C86 4 77 10 MHz 640 Kb RAM, LCD CGA, trdi disk 20 Mb gibki disk 3.5" 720 Kb tipkovnica 83 NiCd baterija teža 3.5 kg

DIN 30.194,00 DEM 2 370

MLACOM d.o.o
Celovška 185
61000 Ljubljana 1
Tel 061/556-484
Fax 061 556-485

MLAKAR & CO

AVSTRIJA

OHIŠJA Z NAPAJALNIKI	DEM	DIN
AT BABY	128	1.630
SLIM	154	1.966
MINI TOWER	25	[illegible]
TOWER	31	[illegible] 960
FILE SERVER 375W	1.214	15.4[illegible]0
WORKSTATION	212	2.699

OSNOVNE PLOŠČE	DEM	DIN
XT 4.77/10 MHz	115	1.468
AT 286-12MHz	155	2.102
NEAT 286-16MHz	280	3.567
386 SX 16	720	[illegible] 48
386 25MHz	955	[illegible]
386 25MHz CACHE	1.300	20.257
386 33MHz CACHE	1.750	22.295
486 25 MHz	3.400	43.[illegible]16

DISPLAY KARTICE	DEM	DIN
Printer Hercules	30	382
Printer Hercules/CGA	49	624
VGA 800×600/8 bit	120	1.529
Super VGA 1024×768	185	2.357

KRMILNIK	DEM	DIN
HDD XT MFM	96	1.224
FDD HDD AT MFM 1:1	130	1.656
DTC 7280 AT MFM 1:1	210	2.675
DTC 7287 AT RLL 1:1	270	3.440
AT/IDE BUS FDD HDD	34	516
SCSI FDD HDD	85	1.[illegible]83
ESD FDD/HDD	280	3.567

DODATNE KARTICE	DEM	DIN
MULTI I/O XT	69	874
I/O AT SER PORT	28	356
I/O AT (PAR/2×SER PORT)	37	472
I/O AT (PAR/2×SER GAME)	39	497
MULTI USER (4×RS232)	169	2.153

LAN	DEM	DIN
Ethernet compat (NE1000) 8.8bit	235	2.994
Ethernet compat (NE2000) 8.16bit	280	3.567
Ethernet boot rom for NE 1000	10	130
Ethernet boot rom for NE 2000	10	130
Ethernet IEEE802.3 transceiver piercing	314	4.004
Ethernet IEEE802.3 transceiver n-type	226	2.885
Ethernet IEEE802.3 transceiver BNC	21	[illegible] 2
BNC 50 ohm terminator	6	73
BNC 93 ohm terminator	6	79
N-series 50 ohm female terminator	9	109
Cable RG 58 1M	3	38
Cable connector	6	73
Ethernet IEEE802.3 repeater	1.207	15.379
Arcnet coax star LAN card	125	1.602
Arcnet coax bus LAN card	138	1.765
Arcnet twisted pair star LAN card	138	1.765
4 port coaxial active hub card	314	4.004
4 port twisted pair hub card	378	4.823
Remote boot rom for arcnet card	10	130
Cable RG 62 1M	3	38

TIPKOVNICE	DEM	DIN
101 tipk	58	738
101 tipka click Chicony YU	78	993
101 tipka z miško Chicony	167	2.132
101 tipka Cherry	138	1.758

GIBKI DISKI	DEM	DIN
2× stock	[illegible]	4[illegible]
5.25 1.2 Mb	[illegible]	46[illegible]
3.5 1.44 Mb	[illegible]	[illegible]

TRDI DISKI	DEM	DIN
Seagate 20 Mb 65 ms	380	4.841
Seagate 65 Mb 28 ms AT BUS	4[illegible]	[illegible]33
NEC 44 MB/28 ms	500	6.370
Seagate 85 Mb/28 ms SCSI	680	8.791
Seagate 125 Mb/19 ms	1.090	13.887
SEAGATE 143 Mb/15 ms	1.296	16.511
SEAGATE 177 Mb/15 ms	1.499	19.092
SEAGATE 211 Mb/15 ms	1.600	20.384
SEAGATE 338 Mb 16 ms	2.640	33.634
NEC 1[illegible] Mb [illegible] ms ESD	1.764	22.477
NEC 179 Mb/18 ms ESDI	1.950	24.843

Računalnike prodajamo v KIT izvedbi (po delih). Za vse naprave ponujamo ... montažo in servis v Jugoslaviji. Za nasvet pri nakupu nas pokličite po telefonu 9943/4227/2333. Naša trgovina je v Avstriji v Podgorjah/Unterbergen ob glavni cesti proti Celovcu, 60 km od Ljubljane in 12 km od Ljubelja. Trgovina je odprta od 8 do 17 ure, v soboto od 8 do 13 ure.
FAKS 9943/4227-2081 TELEKS 422749 MLCO A

IZJEMNA PONUDBA

RAČUNALNIK + TISKALNIK

Vpeljani servisi, ki želijo sodelovati z nami, naj se javijo!

PC-M 286-12-45 S TISKALNIKOM

AT 286/12 MHz, 1 Mb RAM, japonski hard disk 45 Mb, FDD 5.25" 1.2 Mb ali 3.5" 1.44 Mb, tipkovnica 101, 14" monokromatski monitor, tiskalnik citizen 9 igl A4

DIN 23.374,00 DEM 1.603

s tiskalnikom ... A3

DIN 25.961,00 DEM 1.898

PC-M 286-16-45-NEAT S TISKALNIKOM

AT 286/16 NEAT, 1 Mb RAM, japonski hard disk 45 Mb, FDD 5.25" 1.2 Mb ali 3.5" 1.44 Mb, tipkovnica 101, 14" monokromatski monitor, tiskalnik citizen 9 igl A4

DIN 25.987,00 DEM 1.807

s tiskalnikom ... A3

DIN 28.586,00 DEM 2.063

Jamstvo 24 mesecev

Mlacom

MLACOM d.o.o.
Celovška 185
61000 Ljubljana

Tel 061/556-484
Fax 061/556-485

MONITORJI		
14" monokromatski	175	2.229
VGA monokromatski	[illegible]	[illegible]
VGA color 1024×768	650	[illegible]
15" A4 ... za VGA	[illegible]	[illegible]
NEC Multisync 2A	1.080	[illegible]
NEC Multisync 3D	390	8.[illegible]83
NEC Multisync 5D	4.980	63.445

TISKALNIK	DEM	DIN
CITIZEN 180D A4 180zn/sek	[illegible]	[illegible]
CITIZEN 9 P n A3	684	[illegible]
Star LC 15	[illegible]	[illegible]91
Star LC 24-10	645	[illegible]
Star LC 24-15	1.010	[illegible]86[illegible]
EPSON FX 1050	[illegible]33	[illegible]
EPSON LQ-550	770	12.987
EPSON LQ-1050+	1.337	25.987
Laser HP JET II P	2.300	[illegible]
Laser HP JET III	3.580	[illegible]

RISALNIKI		
ROLAND DXY 1100 A3	690	[illegible]
ROLAND DXY 1200 A3	2.42	10.84[illegible]
ROLAND DXY 2200 A2	6.605	84[illegible]
TECHART GX 3000 A1	3.998	50.[illegible]

MODEM		
2400 int	[illegible]	[illegible]
2400 ext	[illegible]	[illegible]

UPS – NEPREKINJENO NAPAJANJE		
UPS 300 VA	48[illegible]	[illegible]
UPS 500 VA	[illegible]	[illegible]
UPS 1000 VA	[illegible]	[illegible]

RAM		
4164-10	[illegible]	[illegible]
41256-10	3	38
41256-08	[illegible]	[illegible]
44256-08	13	173
411000-08	16	204
SIMM/SIP 256K×9-08	[illegible]	[illegible]
SIMM/SIP 1MB×9-08	[illegible]	[illegible]

COPROCESSOR		
8087-1 (10MHZ)	410	5.223
80287 [illegible] MHZ	[illegible]	[illegible]
80387SX 16MHZ	[illegible]	[illegible]
80387 20MHZ	[illegible]	[illegible]
80387 25MHZ	980	13.122

STREAMER		
COLORADO 40/60/120 Mb int	795	10.[illegible]8
COLORADO 40/60/120 Mb ext.	1.150	14.651

RAZNO		
PC NOTEBOOK XT 20 MB	2.37[illegible]	30.[illegible]94
FAX box F120B	[illegible]9	[illegible]636
Čitalnik črtne kode	466	[illegible]
Programirni čitalnik črtne kode	042	[illegible]
Miška Genius 6 Plus	68	[illegible]
Miška Genius GM F 302	[illegible]	[illegible]
Tablet Genius GT 1212B, 12 X 12	532	6.778
Scanner Handy Genscan GS 4500	290	[illegible]
Scanner A4 Handy w paper feeder	1.600	20.384
Eprom UV Eraser	260	3.312
Eprom Writer Card,4x	392	5.005
Disk Box 5 × 5.25	[illegible]	[illegible]
Disk Box 10 × 5.25	[illegible]	[illegible]
Disk Box 50 × 5.25	12	152
Disk box [illegible]	[illegible]	[illegible]
Disk Box 10 [illegible]	[illegible]	[illegible]
Copy Holder	[illegible]	[illegible]

DIN so cene brez prometnega davka pri Mlacom Ljubljana

DEM so cene brez prometnega davka pri Mlakar & CO Avstrija

V zalogi tudi druga oprema

12480-285

MCH inženiring

MCH computer systeme

UGODNE NOVE CENE !

MCH Inženiring d.o.o.

62000 Maribor Tomšičeva 19
Tel & Fax (062) 28 250

&

MCH Solution d.o.o.

11000 Beograd, Zaplanjska 86, Tel (011) 468 732
Fax (011) 467 059

Spoštovani kupci !

V želji, da vam olajšamo izbiro pri nakupu računalniške opreme smo za Vas pripravili FAX EXPRESS Vašo željeno konfiguracijo enostavno izpolnite in nam jo pošljite po fax-u Odgovori vam bomo TAKOJ !

KVALITETA JE , KADAR STE TUDI VI ZADOVOLJNI !

Zastopamo WESTERN DIGITAL, SIGMA DESIGNS, TALLGRASS MITSUBISH SEAGATE

Naš distributer

ARBOR Rijeka, Tel. (051)5 2 529
CST Priština Tel (038) 28 174
CAD Inženjering Beograd, Tel. (011) 535 386
DEKOM Inženjering Beograd Tel (011) 444 9342
DINOS Zenica, Tel. (072) 30 580
IDENT Banja Luka, Tel. (078) 32 671
INA ELEKTRONIKA Zagreb Tel (041) 539 891
INFOTEHNA Split Tel (058) 365 930
INFOTRADE Priština, Tel. (038) 25 830
INTERCAOPP Beograd, Tel. (011) 151 511
ICAR Computer Systems Sarajevo, Tel. (071) 532 612
METALING Radeče [illegible]
MLADINSKA KNJIGA Maribor Tel (062) 28 012
SAVA SUPPORT Beograd Tel. (011) 133 362
TRECOM-TRICEM Kotor, Tel. (082) 16 614
TEHNOGRADNJA Sarajevo, Tel. (071) 38 474
ZAGREB DATA Zagreb, Tel. (041) 315 317
ZAVOD ZA INFORMATIKU Subotica, Tel. (024) 26 436
ZOLA Zagreb, Tel. (041) 529 586

COMPUTER SHOP

A-8472 STRASS/Stmk Hofgreith 2, AUSTRIA
Tel 9943 34 53 44 50, Fax 9943 34 53 43 65

Spoštovani kupci

Naša trgovina z računalniki in pripadajočimi komponentami se nahaja samo 3 km od mejnega prehoda Šentilj v smeri Leibnitz-a

Ugodne cene enoletna garancija in sevis v Mariboru !

V cen je vračunano tudi sestavljanje računalnikov v Mariboru !

Pridite in se prepričate ali nas pokličite na naš telefon !

Govorimo slovensko in srbohrvaško !

AT286/12

AT286 12 1MB RAM
Hercules komp graf kartica
Baby Tower Case 200 W
42 Mb 25 ms HDD West Digital
AT-BUS Kontroler 1 1
1 2 MB 5 25 TEAC FDD
MF Tastatura 102-YU CHERRY
14 Monitor Mono SAMSUNG

CENA 1.737 - DEM Netto

AT286/12 VGA

AT286/12 1MB RAM
VGA Graf Kartica 256 Kb 16 bit
Baby Tower Case,200 W
42 Mb/25 ms HDD West. Digital
AT BUS Kontroler 1 1
1,2 MB 5.25„ TEAC FDD
MF Tastatura 102-YU CHERRY
14„ VGA Monitor Mono

CENA 1.980,- DEM Netto

FAX (062) 28 250 ali (011) 467 059

Ker točno veste kaj želite, smo za vas pripravili fax express ! Izpolnite in nam pošljite po fax-u ! Odgovorili vam bomo TAKOJ !

FAX 9943 34 53 4365

Gosp	Firma
Ulica	Kraj
Te	Fax

Ohišje	Procesor	Koprocesor	Trdi disk	Monitor	Streamer
☐ Desktop	☐ 80286 12	☐ 80x87	☐ 40 MB	☐ Mono 14„	☐ 40 MB
	☐ 80386SX, 16		☐ 80 MB	☐ VGA mono 14„	☐ 80 MB
			☐ 111 MB	☐ VGA color 14„	☐ 150 MB
☐ Mini tower	☐ 80386SX/16	RAM	☐ 120 MB	☐ VGA color 16„	
	☐ 80386/25	☐ 1 MB	☐ 160 MB	☐ 20„ Č/B	Operacijski sistem
	☐ 80386 25C	☐ 2 MB	☐ 336 MB	(1660 x 1200)	☐ MS DOS 3 3
	☐ 80386/33C	☐ 4 MB	☐ 676 MB	☐ 20„ Multisync	☐ MS DOS 4 01
		☐ 8 MB	☐ več kot	color	☐ Unix
☐ Tower	☐ 80386/25C	☐ 16 MB	676 MB		☐ Xenix
	☐ 80386 33C	☐ več kot 16 MB	in to	Flopy disk	
		in to		☐ 3.5„ 1 44 MB	
☐ Laptop	☐ 80286 12			☐ 5 25 1 2 MB	

☐ Pošljite prospekte ☐ Pošljite celoten cenik ☐ Tiskalniki (EPSON)
☐ Zanimjo me mreže - (NOVELL
☐ Pošljite nam več informacij ! ☐ Zanima me vaš servis ?

MCH inženiring d.o.o. družba za proizvodnjo in prodajo računalnikov in [illegible] 62000 Maribor Tomšičeva 19 Tel (062) 28 250

AZIL

zaščita intelektualne lastnine

1. Na kaj mora biti pozoren vsak kupec softvera ?

2. Kaj mora vedeti vsak direktor o softverski opremljenosti svojega podjetja ?

3. Kaj mora vedeti vsak računalniški pirat ?

4 Kaj mora vedeti vsak neavtoriziran preprodajalec softvera ?

5. Kaj mora vedeti vsak proizvajalec softvera o pravni zaščiti pred kopiranjem ?

6. Kdo je kdo na softverskem trgu?

Odogovore pozna AZIL.

Vsako sredo in četrtek med 15. in 17. uro na tel. 061-221-838.

V drugih terminih se obrnite na naše člane:

SRC d.o.o. ljubljana

SRC d.o.o.
distributer WordStar za Jugoslavijo
distributer Lotus

MEDIJA

Medija d.o.o.
pooblaščena prodaja Ashton Tate, Borland,
Fox Software, Lotus, Microsoft, Nantucket,
Novell, Peter Norton, STSC, WordPerfect, WordStar

UNICO

Unico d.o.o.
distributer Microsoft in Peter Norton za Jugoslavijo
zastopstvo Fox Software in
STSC-Statgraphics

perpetuum

Perpetuum d.o.o.
distributer Nantucket
distributer WordPerfect

MARAND

Marand d.o.o.
generalni zastopnik Borland za Jugoslavijo

SRC computers

SRC Computers d.o.o.
distributer Novell

unicom

Unicom d.o.o.
distributer Ashton Tate, Novell in Aldus

Microline

Sedež: Zagreb, Jordanovac 119
Prodaja in servis, Štoosova 25, mobitel: 099/410-267
Tel. (041) 217-915, faks: (041) 218-711

Računalniki

Microline AT 16/40

Takt 16MHz, RAM 1Mb trdi disk 40 Mb 25 ms 3.5", floppy 1.2 ali 1.44 Mb kartica herkules in monitor

21 500.00

Microline 386SX 16/60

Takt 16 MHz RAM 1 Mb, trdi disk 64 Mb 28 ms, floppy 1.2 ali 1.44 Mb kartica herkules kartica in monitor ohišje slim

31 000.00

Microline 386 25, 100

Takt 25 MHz RAM 4 Mb trdi disk 100 Mb 25 ms 3.5 gibki 1.2 ali 1.44 Mb kartica herkules kartica in monitor mini stolp

Best buy

50 000.00

Microline 386 33/100

Takt 33 MHz 64 K cache RAM 4 Mb trdi disk 100 Mb 25 ms 3.5" gibki 1.2 Mb, kartica herkules kartica in monitor ohišje tower

57.500,00

Microline 486 EISA

Takt 33 MHz arhitektura EISA RAM 16 Mb trdi disk 300 Mb 16 ms, trdi disk EISA krmilnik, floppy 1.44 Mb kartica herkules in monitor, ohišje tower

208 000,00

V računa nike vdelujemo trde diske conner, CDC in maxtor gibke diske TEAC in Y-E data. Vsak računalnik ima serijski paralelni game vhod tipkovnico in nabor YU znakov

Doplacila za opcije

Namesto kartice herkules VGA 512 K + monitor em VGA (vstar v barvi 1024*768

12 000,00

2 Mb namesto 1 Mb	1 300.00
4 Mb namesto 1 Mb	3 500.00
8 Mb namesto 4 Mb	6.200.00
100 Mb v 200 Mb 16 ms	8.500.00
100 Mb v330 Mb 11 ms	35.000,00
dodatni floppy 1.44 Mb	1.650.00

Mreža

V mrežo povezani računalniki dajejo zmogljiv sistem ki omogoča vodenje poslovanja tudi velikih podjetij

RPTI 1 Mb/s	6.400.00/vozel
Novell ELS I	25 700.00
Novell 286 2.15	46 300.00
Novell 286 2.15 SFT	69 500.00
Novell 386	100 000.00
Novell hardver	5 200.00/vozel
Novell hardver	9 000.00/strežnik

V te cene je vračunan ves potreben hardver in inštalacija mreže

Miške

GM 6	560.00
GM F302	1 250.00

Modemi

Modem 2400 bsudov	2 450.00

Ohišja

AT flip top + 200 W	1 800.00
AT slim line + 200 W	2 300.00
Mini stolp + 200 W	3.150.00
stolp + 220 W	4.500.00

Tipkovnice

Tipkovnica 101 tipka	1.350,00
Tipkovnica 108 tipk	1.500,00

Procesorji

RAM

41256-100	32.00
44256-80	127.00
41 000-80	127.00
SIP & SIMM 9*M-80	1.300.00

Koprocesorji

AMD 80287-10	2 800.00
Intel 80287XL-12	4.900,00
Intel 80387SX-16	7 800.00
Intel 80387SX-20	8.400,00
Intel 80387-20	9.900.00
Intel 80387-25	12 500.00
Intel 80387-33	15.300,00
IIT 2C87-8	4.300.00
IIT 2C87-10	4.400.00
IIT 2C87-12	4 600,00
IIT 2C87-20	6.000.00

IIT 3C87SX-16	7.000.00
IIT 3C87-20	7 500.00
IIT 3C87-25	9.500.00
IIT 3C87-33	12.800.00
Cyrix 83D87SX-16	7.400.00
Cyrix 83D87-20	9.400.00
Cyrix 83D87-25	12 500.00
Cyrix 83D87-33	14.500.00

Koprocesorji cyrix so do 3-krat hitrejši kot Intel

Weitek 3167-25	13.000,00
Weitek 3167-33	16.000,00
Weitek 4167-25	18.000.00
Weitek 4167-33	23.500,00

EPROMI

2764-25	70,00
27C 128-150	77,00
27C 256-150	95,00
27C 512-120	160.00

Zun. pomnilnik

Trdi diski

Maxtor 40 Mb 28 ms	7 000.00
Mitsubishi 64 Mb 28 ms	7.500.00
Conner 100 Mb 25 ms	15 950.00
Conner 200 Mb 16 ms	27 000.00
Rama za trdi disk 3.5"	60.00

Gibki diski

TEAC YE 1.2 Mb	1.750.00
TEAC 1.44 Mb	1.650,00

Best buy

Rama za 3.5" floppy	205.00

Tračne enote

60 Mb ext + krmilnik	11 500.00
150 Mb. interni	25.600.00

Monitorji

Monitor herkules	2 950.00
VGA 1024*768	11 900.00
EIZO 9070S	27.300,00
EIZO 9400	63.500.00

1280*1024, 20" barve

Diskete

3M 5.25" DD 10 kosov	220.00
3M 5.25" HD 10 kosov	330.00
3M 3.5" DD 10 kosov	300.00

Tiskalniki

EPSON LX400	6.500.00
EPSON LX850	10 700,00
EPSON FX1050	18.000,00
EPSON FX850	18 000.00
EPSON LQ550	14.400.00
EPSON LQ850	25.200,00
EPSON LQ860	32.400,00
EPSON LQ1010	19.300.00
EPSON LQ1050	29.000,00
EPSON LQ1060	39 000.00
EPSON LQ2550	51 500.00
EPSON DFX5000	61 700.00
EPSON DFX8000	92.500,00

Tiskalniki LX in FX so 9-igl. LQ pa 24-igl.

HP LP laser	36.000.00
HP II laser	51 000.00
HP III laser	84.300.00
RAM 1 Mb za HP	4 800.00
RAM 2 Mb za HP	5 800.00
RAM 4 Mb za HP	7.650,00
Kabel za tiskalnik	260,00

MS DOS

DOS4.01 + GW basic	1 420.00

Štamp. plošče

Osnovne plošče

AT 8 MHz	7 500.00
386SX 16 MHz	10.500,00
386 25 MHz	18 500,00
386-33 64K cache	24 000.00
486-25, 128K cache	79 000.00

Krmilniki

MFM, OMTI	5 [illegible]
AT bus + multi I/O	770.00
SCSI, OMTI	66[illegible]

DPT Smart C E SA 20 000.00

33 Mb/sec, do 7 enot, motorola 68000, WD 1003 emulacija

Vsi krmilniki so kombi AT + interface

Grafične kartice

Hercules YU	520.00
VGA 512 K, AHEAD	2.700.00
VGA 1 Mb, trident	3.200.00

1024*768, 768*1024, driverji za Windows 3.0, Presentation Manager AutoCad, Ventura, GEM.

Kartice I/O

AT OS + P + G	300.00
XT multi I/O	300.00
IEEE 488	3 800.00
UNIX 4 serijski vhod	1.400.00

Ethernet

Ethernet kartica, 8-bitna	2 500.00

Jamstvo 12 mesecev. Cene veljajo za podjetja in zasebnike vračunan promet in davek. Vse cene so FCO Zagreb, Štoosova 25. V Zagrebu je dostava računalnikov brezplačna. Na manjša vrednost za pošiljanje izdelkov je 7 000 din. Rok dobave od 0 do 30 dni. Cene v ceniku so podvržene 1 DEM = 9 DIN.

PRIHRANITE SI ZNATNE STROŠKE IN ČAS

INKMASTER UNIVERZAL **2.890 DIN**

Aparat za obnovo iztrošenih trakov tiskalnikov pisalnih strojev in blagajn

1. Strošek obnove nekaj kapljic črnila
2. Tudi do stokrat daljša življenjska doba traku
3. Po obnovitvi je trak vlažen in se zato ne trga
4. Namenjen je 80% vrstam tiskalnikov Epson Fujitsu Star, Nec
5. Omogoča vam nemoteno delo, saj je po obnovi takoj uporaben (profesionalni, najhitrejši inker 220 V, 37,8 o/min)

INKMASTER-L

Aparat za obnovo trakov LINIJSKIH TISKALNIKOV (IBM Burroughs CDC Data products Honeywell Univac) **9.480 DIN**

INKMASTER-R (HOBI ročni pogon **1 480 DIN**

PREDSTAVITEV APARATOV INKMASTER JE VSAK PONEDELJEK OD 8.–15. URE. PRINESITE IZTROŠENI TRAK IN OBNOVILI VAM GA BOMO BREZPLAČNO

NUDIMO VAM TUDI EXPRES OBNOVO TRAKOV VSAK DELAVNIK OD 8.–15. URE

TRGOVCI ZA 2 APARATA 20% RABATA 3 APARATE 1 KOM BREZPLAČNO

POKLIČITE NAS, POSLALI VAM BOMO PROSPEKTE

"FERJAN IN SIN"
Župančičeva 10
Tel. 061 210-588
Fax 061 210-588

IDenticus Slovenija d.o.o.

Podjetje za proizvodnjo in trženje računalnikov, opreme za avtomatsko identifikacijo in storitve

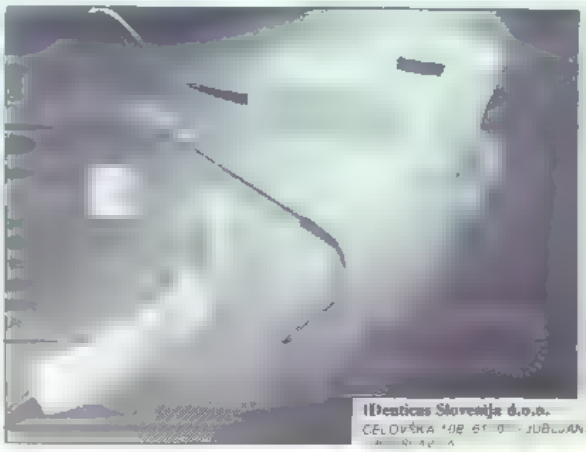
ČITALCI ČRTNE KODE

CCD čitalec črtne kode z vgrajenim dekoderjem črtne kode in vmesnikom za: RS232 OCIA, tipkovnico tipa XT/AT, PS2 VT220, VT320 programirljiv preko menija s črtnimi kodami, avtomatska diskriminacija kod: EAN UPC, 2/5, 39, 128 CODABAR IATA (za priključitev NE potrebujete dodatnega dekoderja črtne kode)

Ročni LASERSKI ČITALEC z VLD diodo istih električnih lastnosti kot CCD čitalec

Svetlobno pero istih električnih lastnosti kot CCD čitalec

IDenticus vam nudi pridobitev servisa in vzdrževanje vseh čitalcev črtne kode OPTICON z Japonske



IDenticus Slovenija d.o.o.
CELOVŠKA 106, 61000 LJUBLJANA

HOUSING ComputerS

- **RAČUNALNIKI Microline**
- **TISKALNIKI Epson in Hewlett Packard**
- **CAD Konfiguracije**
- **MREŽE**
- **DELI ZA RAČUNALNIKE**
- **PROGRAMSKI PAKETI WordPerfect**
- **SVETOVANJE**

Zastopamo podjetje **Microline !**

Pokličite nas še danes, na voljo so Vam vse informacije !

HOUSING d.o.o. **061 . 621-145** Šp. Pirnice 17 b

LASER & PYTHON

design studio

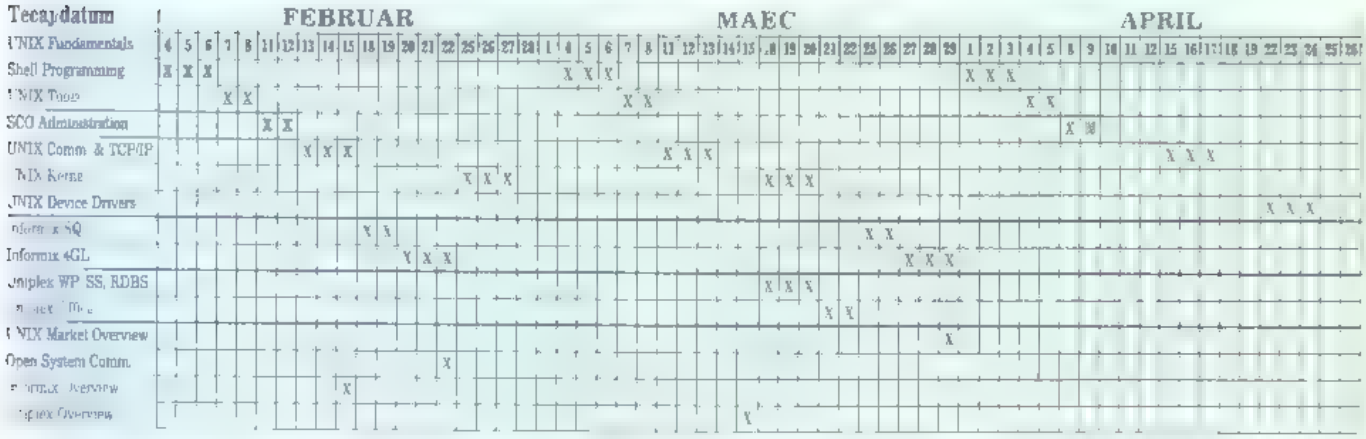
KOMPLETNA PRIPRAVA VSE VRST PUBLIKACIJ ZA TISK RAČUNALNIŠKO OBLIKOVANJE LASERSKI TISK IZDELAVA GRAFIČNIH PREDLOG OPTIČNI VNOS TEKSTA IN SLIKE V RAČUNALNIK OBLIKOVANJE EMBALAŽE VAŠIH IZDELKOV OBLIKOVANJE VAŠIH OGLASOV IN REKLAMNIH SPOROČIL, OBLIKOVANJE VIZITK, MEMORANDUMOV, RAČUNOV, TABLIC IN DEL Z MATEMATIČNIMI IN KEMIČNIMI FORMULAMI POSREDUJEMO PRI TISKANJU

KARLO SITARIĆ
Gruška 20/XV
41000 ZAGREB

041 / 511-299

VSE ZA UNIX ZA VSE

PROGRAM ŠOLANJA FEBRUAR – APRIL 1991



Program tehniškega izobraževanja vključuje originalne angleške tečaje ki jih izvajajo naši predavatelji

Prodajamo tudi preverjeno programsko opremo za vse operacijske sisteme UNIX. Dobavljamo in vzdržujemo izključno evropske verzije, ni sivega uvoza. Podporo izvajamo v sodelovanju z ekipo ICOS*. Ponujamo vam izbor najbolj prodajanih proizvodov**:

Santa Cruz Operation (SCO)	No. 1 za UNIX na sistemih PC 386
SCO UNIX System V/386 3.2 SCO TCP/IP & NFS SCO FoxBASE SCO VP/ix	
Uniplex Business Software	No. 1 za UNIX Office Automation
Uniplex II Uniplex Office Uniplex Graphics	
Informix Software	400.000 inštalacij na sistemih UNIX, DOS in VMS
INFORMIX 4GL INFORMIX SQL INFORMIX TURBO	
WordPerfect Corporation	sedaj tudi na UNIX u
WordPerfect WordPerfect Office	
Vision Ware	najnovejša integracija DOS ↔ UNIX
PC Connect X Vision SQL Connect	

Strokovna ekipa inštituta združuje strokovnjake z več kot 10 let izkušenj na UNIX u. Usposobljeni smo za inženiring na področjih kot so integracija strojne in programske opreme, integracija sistemov DOS in UNIX, prenos programov na UNIX in programiranje paralelnih sistemov.

IBANEX

inštitut
za računalniški
inženiring in svetovanje

Kardeljeva 8, 61000 Ljubljana, Tel. (061) 2.4-233

INTERNATIONAL
CONSORTIUM
FOR OPEN SOFTWARE

* ICOS - International Consortium for Open Software - največ, UNIX distributer v Evropi. Parex je ekskluzivni član tega konzorcija za Jugoslavijo.

** Naš cenik obsega 7000 postavk za sisteme UNIX vseh proizvajalcev (SCO, Sun, DEC, HP, IBM, Unisys, ICL, Bull, ...). Programsko opremo ponujamo po uradnem, mednarodnem ceniku ICOS-a. Pripravljeni smo konkurirati vsem resnim ponudbam drugih dobaviteljev.

RETROVIR 2.5

2 750 din

celovito protivirusno orodje za PC–DOS/MS–DOS

- Odkriva VSAKO okužbo z virusom
- Zdravi vse viruse v Jugoslaviji.
- Arhivira in obnavlja vitalne dele diska.
- Izolira nove, neznane viruse.
- Vodi arhiv sprememb na diskih
- Dela v lokalnem omrežju
- Vsebuje natančen priročnik z navodili
- Distribuira ga mreža lokalnih zastopnikov

Proteus, Majaronova 5, 61000 Ljubljana
Tel. (061) 323-159,
(061) 348-621 (odzivnik)

IDenticus Slovenija d.o.o.

Podjetje za proizvodnjo in trženje računalnikov, opreme za avtomatsko identifikacijo in storitve

TISKANJE ČRTNE KODE

OZNAČEVANJE ARTIKLOV Z EAN KODAMI

Za označevanje artiklov s črtno kodo in označevanje cen na policah priporočujemo kvaliteten termalni [illegible] tiskalnik OH PRINT model 524 je idealen za vašo trgovino, ali proizvodnjo, kjer označujete artikle z EAN kodami. Širina izpisa 50 mm, gostota zapisa 4 dot/mm, hitrost izpisa do 100 mm/s, RS232 vmesnik, YU znaki. **Cena SAMO din 46.800.00.**

UPORABA V INDUSTRIJI

Za uporabo v industriji priporočamo uporabo termal transfer tiskalnika THARO T112. Področje uporabe je: elektronska, tekstilna, čevljarska, kemična in kovinsko predelovalna industrija, povsod tam kjer je potrebna kvalitetna etiketa z uporabo grafike.

Širina izpisa 114 mm, gostota zapisa 8 dot/mm, hitrost izpisa do 100 mm/s, RS232 vmesnik, dodatni spominski modul za uporabo grafike. **Cena SAMO din 66.450.00.**

PROGRAMSKA OPREMA EASYLABEL

Programska oprema **EASYLABEL** je namenjena izpisu črtnih kod in grafike na različnih matričnih, termalnih, termal transfer in laserskih tiskalnikih. Uporabljamo lahko podatkovne baze (prenos podatkov iz večjega računalnika). Že izdelane oblike etiket za ODETTE, AIAG, FORD itd. **Cena v odvisnosti od tipa tiskalnika od din 29.128,00 do din 46.048,00.**

karamel bambus
242404
052956

IDenticus Slovenija d.o.o.
CELOVŠKA 106, 61107 LJUBLJANA
JUGOSLAVIJA

AVTOMATSKA IDENTIFIKACIJA V INDUSTRIJI, TRGOVINI, ZDRAVSTVU, PROMETU, KNJIZNICARSTVU ...

ČRTNA KODA

ČITALNIKI (LEOSS, NIPPONDENSO, DATALOGIC, VIDEX)

- vdelani laserski za trgovino in industrijo
- ročni CCD
- terminali s čitalnikom CCD za delo na terenu in v skladiščih
- dekoderji in vmesniki za povezavo tipkovnice in čitalnika na računalnik

TISKALNIKI (LEOSS, NOVEXX, SATI, GULTON, SHINSEI)

- termalni in tiskalniki s termalnim prenosom
- komponente za termalne tiskalnike
- termalni papir in folije za termalni prenos
- izdelava nalepk po naročilu

PROGRAMSKA OPREMA (CC)

- grafični programski paket za kreiranje in tiskanje nalepk s črtno kodo, tekstom in grafiko za vse vrste tiskalnikov (matrični, laserski, termalni termalni prenos)

ČITALNIKI MAGNETNIH KARTIC

- čitalne glave
- terminali z RS232 prenosom

IDENTIFIKACIJA RF

- uporaba pri nadzoru železniškega, avtobusnega in kontejnerskega transporta v javnem prometu ali skladiščih

SISTEMI EAS (Electronic Article Surveillance)

- sistemi za nadziranje iznosa predmetov namenjeni za trgovine (vse vrste blaga) knjigarne videoteke, itd.

LEOSS

Podjetje za laserje, elektroniko, optiko, senzorje in sisteme, d.o.o.
61000 Ljubljana, Celovška cesta 25
Tel. 061 320 968 Fax 061 773 216

MRAK

Handelsg. m. b. H.

Sonnwendgasse 32
9020 Celovec - Klagenfurt
po Rosentalerstr. mimo KGM proti središču mesta, tretja ulica desno.
Tel.: (9943) 463 / 35 110
Fax: (9943) 463 / 35 114

Delovni čas:
torek, sreda, četrtek, petek od 10. do 13. in od 15. do 18. ure
sobota od 10. do 14. ure

DISKETE	
5,25" 2D	0.50 DEM
5,25" 2D HD 1,2 MB	0.90 DEM
3,5" 2D [illegible] KB	0.81 DEM
3,5" 2DD HD 1,44 MB	1.64 DEM
5,25" 2D NASHUA	1.14 DEM
5,25" 2D HD NASHUA	1.80 DEM
3,5" 2D NASHUA	1.80 DEM
3,5" 2D HL NASHUA	3.84 DEM

pri več in nakupih popust

TISKALNIKI: matrični in laserski
NEC - STAR

TRDI DISKI:
SEAGATE - NEC - CONNER

MONITORJI: mono, EGA, VGA
NEC - CONCORD - TARGA

MIŠKE IN SCANERJI:
GENIUS - UNITRON

ZA NAKUP CELOTNE KONFIGURACIJE VGRADNJA IN SESTAVA V LJUBLJANI BREZPLAČNA

Ekskluzivni zastopnik firme

CONCORD

Computer Systems za Jugoslavijo

MRAK
Handelsg.m.b.H

ZA VEČJE NAKUPE MOŽNOST DIREKTNE DOBAVE SLEDEČIH ARTIKLOV:

OSNOVNE PLOŠČE
KONTROLERJI
GRAFIČNE KARTICE
MODEMI
MONITORJI
OHIŠJA
TASTATURE

Ljubljana:
ARNE, tel. (061) 559-387
RAM-G ; Pod gozdom 10
tel. (061) 327-770

Zagreb:
SOFT COMERCE
tel. (041) 687-620

Cene ve nižajo, zato za najnovejši cenik sporočite svoj naslov po telefonu 061/754-113 ali na naslov: MRAK d.o.o. Vilka 4, 61111 Ljubljana

2550-395

SISTEMI ITALIA

DUTY FREE SHOP

VELIKA MEDNARODNA ORGANIZACIJA VAM VEDNO JAMČI NAJUGODNEJŠE CENE TER VAM PRIJAZNO PONUJA TAKOJŠEN TEHNICNI SERVIS IN STORITVE

AT 286 VGA

[illegible] MHz [illegible] Mb RAM [illegible] HD 45 Mb AT BUS floppy [illegible] 2 Mb [illegible] 14" monokr monitor VGA [illegible] SERIJSKO PARALELNA KARTICA VGA 800 × 600 tipkovnica

1.560 DEM

Enaka konfiguracija z barvnim monitorjem 1024 × 768

1.986 DEM

AT 386 Cache 25 MHz

2 Mb RAM [illegible] 64 Kb [illegible] memory [illegible] 45 Mb AT B[illegible] 14" monokr monitor [illegible] 800 × 600, tipkovnica

3.147 DEM

Enaka konfiguracija z barvnim monitorjem 1024 × 768

3.530 DEM

Via Raffineria 7/c (na koncu Viale D'Annunzio) – TRST tel. 9939 40/731 493, 722270, faks 722277

MONITORJI

Monokromatski VGA 14"	252 DEM
Barvni Super VGA 1024×768	[illegible] DEM
Barvni [illegible] NEC 2A [illegible] 800×600	[illegible] DEM
Barvni [illegible] NEC 3D 14" [illegible] 1024×768	[illegible] DEM

KARTICE

Kartica hercules + tiskalnik	32 DEM
[illegible]	[illegible]
Kartica video ultra VGA 1024×768	440 DEM

TRDI DISKI – GIBKI DISKI – KRMILNIKI

[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible] 44 Mb TEAC 3.5"	[illegible]
Trdi disk 45 Mb SEAGATE [illegible] 57A AT BUS	[illegible] DEM
Trdi disk 80 Mb quantum AT BUS [illegible] 9 msec	[illegible] DEM

Telefonirajte za kotacijo cene trdega diska SEAGATE – QUANTUM!

TISKALNIKI

Citizen 120 D PLUS 80 stolp. – 9 igl.	390 DEM
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
Epson LQ 400 – 80 stolp. 24 igl.	740 DEM
NEC Q 2 PLUS – 80 stolp 24 igl	776 DEM
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]

[illegible] program PIN PLOT za uporabo tiskalnika kot risalnika HP

[illegible]

OPREMA ZA GRAFIKO IN ZALOZNIŠTVO

[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]
Risalnik ROLAND DXY 1100 format A3/A4	1 748 DEM
Razpoložljivi risalnik A0 in A1 in matematični koprocesor	
FAX CANON 80	1 490 DEM
FAX CANON 270	3 120 DEM

Telefonirajte, da vas seznanimo z najnovejšimi cenami.

Delovni čas, dopoldne: 8.30–12.30; popoldne 15.00–19.00; ob sobotah zaprto

Objekti v računalniški grafiki (TP 5.5)

DUŠKO SAVIĆ

Objektno programiranje stopa skoz glavna vrata v programske jezike in komercialne pakete za osebne računalnike. Od danes znanih načinov programiranja je ta najboljši. Objektno programiranje obsega tri skupine jezikov. V prvi so čisti objektni jeziki, npr. smalltalk/V in actor. V njih je dejansko vse prevedeno v pojem objekta: okna so objekti, urejevalniki so objekti, miška je objekt ... V drugi skupini so »skoraj« objektni jeziki (C++) oziroma: eziki, v katerih je bolje in preprosteje uporabljati objekte namesto klasičnih možnosti, ki jih ponuja jezik. V tretji skupini so hibridni jeziki, npr. programa Turbo Pascal 5.5 in QuickPascal, v katerih lahko vse delamo tudi brez objektov.

Turbo Pascal je že dolgo, od verzije 3.0, najpopularne ši programski ezik za osebne računalnike. O tem priča tudi več kot 30 knjig, če ne štejemo na tisoče programov, napisanih v tej verziji. Verzija 4.0 Turbo Pascala je dodala t. i. enote, ki so v drugih programskih jezikih znane kot moduli. V tej verziji je Turbo Pascal skoraj dosegel moč module-2. Naslednja verzija, 5.0, je dodala razhroščevalnik (debugger), kakšnih posebnih dodatkov v jeziku pa ni bilo. Od verzije 5.5 naprej Turbo Pascal podpira tudi objekte. Korist je dvojna. Turbo Pascal iovi korak s časom, hkrati pa omogoča dvomilijonski množici svojih privržencev, da preizkusi ta novi programiranj,a.

Najbrž je najboljša lastnost te inačice nesgresivnost. Če se kdo na žali učiti novih stvari, lahko mirne duše prezre štiri nove rezervirane besede, s katerimi se v Turbo Pascalu 5.5 izvaja objektno programiranje. Vsi prej napisani programi delajo brez sprememb, ni šokov pri prehodu na novo verzijo. Kljub temu je objektno programiranje vse preveč zanimivo in močno, da bi ga lahko kar tako ignorirali dije časa. Odpravlje nekatere probleme, ki so tako vkoreninjeni v tradicionalen način programiranja, da večina programerjev misli, da je programiranje kratkomalo že samo po sebi težavno in da ne bo nikoli drugačno. Tipičen programer misli tudi tako. »Že spet hrup. Počakajmo, da še ta val odhrumi mimo.« Moj program je že dolg 5000 vrstic in kdo bi se ubadal še s tem. Nimam časa, da bi se znova učil in bil spet razočaran, kot sem bil svojčas nad strukturiranim programiranjem.« Da je objektno programiranje dobro, bom verjel šele takrat, ko bom videl njegove zagovornike voziti maserati!«

Ironija je v tem, da se ljudje bojijo sprememb in brez premisleka zavržejo prav tisti način programiranja, ki jim lahko najbolj pomaga v boju proti spremembam – objektno programiranje. Bilo bi naivno pričakovati, da bodo programerji sami od sebe presedlali na objektno programiranje. Namen tega teksta je pokazati, kako lahko objekte uporabimo na področju, ki je vsem dobro znano – v računalniški grafiki. We bomo se ukvarjali ne s teorijo ne s sintakso: privzeli bomo, da imate izvirne priročnike ali kakšno drugo knjigo, ki podrobno obravnava Turbo Pascal 5.5. Prav tako domnevamo, da obvladate definicijo matrik in osnovne operacije z matrikami. Končni cilj je, da napišemo razrede, ki bodo risali grafične objekte v dvo- in tridimenzionalnem prostoru. Najprej bomo matematične matrike predstavili kot objekte, nadaljevali pa bomo z različnimi funkcijami, premicami, poligoni, ploskvami in drugimi očitnimi objekti. Tako hkrati odgovarjamo na pogosto vprašanje začetnikov: »kako prepoznati objekt?!« Odgovor je zelo preprost: vse je lahko objekt, vprašanje je samo, ali to pelje k zastavljenemu cilju.

Razred vsebuje splošne lastnosti objekta, objekt pa je konkretizacija razreda.

Matrične operacije v Turbo Pascalu

V Turbo Pascalu ni matrike kot osnovnega tipa podatkov. To tudi pomeni, da ni ustreznih operacij z matrikami. Zato moramo napisati ta tip sami. To lahko naredimo na nekaj načinov. Čeprav je to prvi razred v tem tekstu, bomo postavili vprašanje, s katerim se začne pisanje vsakega objektnega programa: »Kam vstaviti nov razred v hierarhiji obstoječih?« Povedano nekoliko drugače: »Od katerih razredov bo nov razred, **Matrix**, podedoval največ lastnosti?« Ta vprašanja so retorična, ker Turbo Pascal nima razreda, iz katerega bi izvirali vsi drugi razredi. (Za primerjavo, v jeziku Smalltalk/V izvirajo vsi objekti iz objekta, ki mu je ime **Object**.) Razred **Matrix** bo zato popolnoma nov, iz njega pa bodo, kot bomo videli pozneje, izvirali številni drugi.

Matrika je urejena m-terica urejenih n-teric oziroma niz nizov. V pascalu se to na klasičen način pove takole:

```
TYPE
  rows = ARRAY [1..10] OF REAL;
  matrix = ARRAY [2..34] OF rows
```

Tip **rows** je niz desetih števil tipa **real**, **matrix** pa je niz spremenljivk tipa **rows**. Problem s to predstavitvijo matrik je, da so meje dokončno določene že med prevajanjem. Ta metoda je zato neuporabna, če naj definiramo matrike kot splošni razred. Bolje je odpret preprost niz in računati naslove matričnih elementov v njem. Takšen niz sestavljamo dinamično, med izvajanjem programa, s klicem standardnega ukaza Turbo Pascala **GetMem**. Tu privzamemo, da skupna dolžina matrike ne sme biti večja od dolžine segmenta oziroma da mora biti manjša od 64 K. To je sprejemljivo, če upoštevamo namen tega sestavka – risanje grafičnih objektov.

Internega krmiljenja pomnilnika za razred Matrix se lahko lotimo tudi drugače. Obstajajo t. i. dozdevne (virtualne) matrike, pri katerih je največje število elementov v datoteki na disku, pomnilnik pa uporabljamo kot »okno«, skoz katero gledamo na vso matriko. Matrike, ki jih v glavnem sestavljajo ničle (takšne matrike pravilnoma dobimo z reševanjem parcialnih diferencialnih enačb), bi zahtevale drugačno krmiljenje pomnilnika. Čar objektnega programiranja je v tem, da lahko različne tipe matrik napišemo pozneje, algoritmi, ki uporabljajo matrike, pa se sploh ne spremenijo!

Razred Matrix ni popoln, je pa dovolj dober tudi za potrebe računalniške grafike in kot začetnik novih matričnih razredov.

Razred Matrix

Oglejmo si, kakšni so ukazi za razred **Matrix** iz datoteke MAT.PAS.

```
{$F+}
unit Mat;
interface
const stringLength = 255;
type
    dataType = real;
    typeArray = array [1..1] of dataType;
    mPtr = ^typeArray;
    matRecPtr = ^matRec;
    matRec = record
      m : mPtr;
      size : word;
      rows :
      columns : integer;
      name : string[stringLength];
      end;
    Matrix = object
      mat : matRecPtr;
      procedure init(i, j : integer; n : string);
      procedure done;
      function name : string;
      function loc(i, j : integer) : longInt;
      procedure wr;
      procedure zero;
      procedure identity;
      procedure changeName(n : string);
      procedure identify;
      procedure plus(mat1 : Matrix);
      procedure mult(m : Matrix; n : Matrix);
      function get : matRecPtr;
      procedure put(value : dataType; i, j : integer);
      function getColumns : integer;
      function getRows : integer;
      function at(i, j : integer) : dataType;
      end; { Matrix }

implementation
procedure Matrix.changeName;
begin
    mat^.name := n;
end;
procedure Matrix.identify;
begin
    write(mat^.name);
end;
function Matrix.getColumns;
begin
    getColumns := mat^.columns;
end;
function Matrix.getRows;
begin
    getRows := mat^.rows;
end;
procedure Matrix.init;
begin
    new(mat);
    mat^.rows := ;
    mat^.columns := ;
    mat^.size := i * j * SizeOf(dataType) + SizeOf(matRec);
    mat^.name := n;
    GetMem (mat^.m, mat^.size);
```

```
end
procedure Matrix done
begin
    dispose(mat)
    FreeMem(mat^.m, mat^.size),
end,
function Matrix name,
begin
    name := mat^.name
end, { name }
function Matrix loc
begin
    loc := SizeOf(dataType) * ((j - 1) * mat^.rows + i) + SizeOf(MatRec),
end, { loc }
procedure Matrix wr
var i, j : integer,
begin
    writeln(mat^.name),
    for i := 1 to mat^.rows do begin
        for j := 1 to mat^.columns do
            write( ' ', at(i,j):13:4)
            writeln,
        end
end
procedure Matrix zero,
var i, j : integer
begin
    for i := 1 to mat^.rows do
        for j := 1 to mat^.columns do
            mat^.m^[loc(i,j)] := 0,
end
procedure Matrix identity,
var i : integer,
begin
  zero
  for i := 1 to mat^.rows do
    mat^.m^[loc(i,i)] := 1,
end
procedure Matrix.plus
var i, j : integer,
    a, b : dataType,
begin
  for i := 1 to mat^.rows do
    for j := 1 to mat^.columns do
      put(at(i,j) + mat1.at(i,j), i,j)
end
function Matrix.get
begin
    get := mat,
end,
procedure Matrix.put,
begin
    mat^.m^[loc(i,j)] := value,
end
function Matrix.at
begin
    at := mat^.m^[loc(i,j)]
end,


procedure Matrix.mult
var i, j, k : integer
    a, b, c : datatype,
begin
  for i := 1 to m.getRows do
    for j := 1 to m.getColumns do begin
      put(0,i,j)
      for k := 1 to m.getColumns do begin
        a := m.at(i,k)
        b := n.at(k,j)
        c := at(i,j) + a * b
{write('a=', a:13:4, ' b=', b:13:4, ' a*b=', a*b:13:4,
writeln(a*b:13:4, ' i=', i:2, ' j=', j:2, ' k=', k:2)}
        put(c,i,j),
        end, { k }
 writeln('result=', at(i,j):13:4);}
    end, { j }
end { mult }
end { Mat }
```

Matrični elementi so tipa **dataType**, ki ni tukaj nič drugega kot tip **real**. Zapis **matRec** vsebuje naslednja polja:

m, kazalec na niz, v katerem je matrika,
size, število zlogov, ki jih zasedajo elementi matrike,
rows, število vrstic v matriki,
columns, število stolpcev v matriki,
name, ime matrike, uporabno pri testiranju v zvezi z metodo **wr**.

Spremenljivki **rows** in **columns** sta dimenziji matrike. Procedura **init** (ki ni konstruktor, ker je to začetnik prihodnjega razreda hierarhije matričnih klas) postavlja te vrednosti dinamično. Stranski rezultat procedure **init** je vrednost v **size**, kar je tudi število zlogov, ki so v pomnilniku rezervirani za matriko. Če je **size** > 65521, učinki definiranja matrike v programu niso znani. Sporočilo kot **Init(333,668)**, s katerim zasedemo 333 × 666 × 4 = 887112 zlogov, resda deluje, vendar ni jasno, kaj se dogaja, ko gre program v dele pomnilnika, ki jih sploh ni. Parametre sporočila **init** je treba kontrolirati, bodisi pri podajanju ali z vdelavo zaščite v metodo **Matrix.init**.

»Magična konstanta« je v tem primeru 65521 in ne vseh 65535, kot bi lahko pričakovali. Znižanje meje izvira iz samega Turbo Pascala oziroma iz tega, kako program zaseda dinamični pomnilnik (heap memory).

Pomembno je, da je rezerviran prostor za ves matrični zapis **matRec** in ne samo za niz z elementi matrike. Če v metodi **Matrix.loc** ne bi dodali **SizeOf(matRec)**, bi se vsi programi, ki uporabljajo razred **Matrix**, obnašali čudno, ker bi se podatki prepletali na istih naslovih v pomnilniku. Pri tem pa lahko nastanejo napake v najbolj nepričakovanih trenutkih, npr. po **writeln** ali kakšnem drugem standardnem ukazu Turbo Pascala.

Procedura **init** zaseda prostor z ukazom **GetMem**, rezerviran prostor pozneje sproščamo v proceduri **done** s klicem procedure **FreeMem**. (Opozarjamo, da **done** tukaj ni destruktor, kot **init** ni konstruktor – **Matrix** ni dozdevni razred.) Prvi parameter za oba ukaza, **GetMem** in **FreeMem**, je kazalec na niz, drugi parameter pa je dolžina niza. Gre za zvijačo, prevajalnik zaseda prostor, kot da sta drugi in prvi argument v skladu.

Ukaza **GetMem** in **FreeMem** je treba klicati takole:

```
GetMem(typeArray, SizeOf(typeArray)
FreeMem(typeArray, SizeOf(typeArray),
```

Tega ni treba slepo ubogati. Ta podprograma bomo klicali z lažnimi kazalci, vendar z natančno dolžino. To učinkuje pod pogojem, da k pomnilniku pristopamo v skladu z natančnimi tipi podatkov. Zato uvajamo metodo po imenu **loc(i,j)**. Ta javno dela tisto, kar dela prevajalnik ves čas skrivaj – računa natančne naslove za tip podatkov, označen z **dataType**. Tako izgubimo še eno sintaktično ugodnost: namesto da bi do elementa matrike prihajali tako, da bi napisali **m[i,j]**, moramo pisati **m^[loc(i,j)]**, ker je **m** linearen niz, v katerem **loc** vrača naslove. Natančneje povedano, pisati moramo **m^[loc(i,j)]**, ker je **m** pravzaprav kazalec na **typeArray**. Ta niz je prav tako del zapisa **matRec**. Spremenljivka **mat** je edina spremenljivka v razredu **Matrix** in ima tip **matRec**. Če želimo priti do elementa matrike, zato ni dovolj, da napišemo **m^[loc(i,j)]**. Ves izraz je glasi **mat^.m^[loc(i,j)]**, s čimer označujemo element objekta, ki dobiva sporočilo. To je videti zapleteno, vendar do takšnih izrazov prihajamo korakoma: ko jih napišemo, lahko pozabimo nanje.

Če mora biti največja dolžina posamezne matrike kdaj pozneje večja od 64 K, je treba samo spremeniti metodo **loc**. Zunaj razreda **Matrix** ni treba uporabljati **loc**, v tem razredu matričnih elementov prihajajo vse metode do matričnih elementov samo z **loc**. V Turbo Pascalu je popolna lokalnost metode, kot je **loc**, stvar programerjeve samodisciplине – v drugih objektnih jezikih do takšnih metod sploh ne moremo priti, razen če to programer izrecno dovoli.

Metode razreda matrix

Metoda **init** najprej oblikuje nov kazalec na **mat**, postavi vrednosti spremenljivk, nato pokliče **GetMem**, da bi tako zasedla prostor za **mat**. Metoda **done** je nasprotna: z **dispose** se sprosti prostor, zaseden z **mat**, s **FreeMem** pa se sprosti pomnilnik, rezerviran za matrične elemente. Metoda **loc** je standardan način za dostop do posameznega elementa matrike v linearnem nizu. Metoda **wr** najprej napiše ime matrike, nato pa matriko. Tako se izognemo velikemu številu ukazov **writeln** v glavnem programu. Metodi **zero** in **identity** nam dasta nevtralni matriki za seštevanje in množenje. Z metodo **get** dobimo število v matriki. S **put** vpišemo število **value** na mesto i, j. Metoda **at** vrne element matrike na pozicijo (i,j). Dobro bi bilo, če bi vse druge metode razreda **Matrix** prihajale do elementov matrike izključno s **put** in **at**. V objektnem programiranju v Turbo Pascalu znak := za operacijo dodeljevanja ne obstaja.

Metodi **changeName** in **identify** postavita in izpišeta ime matrike v spremenljivki **name**, vendar brez samih elementov matrike. In nazadnje, metodi **plus** in **mult** sta binarni aritmetični operaciji nad matrikami. **plus** sešteje, **mult** zmnoži dve matriki, predtem pa preveri, ali je matrično množenje za podane argumente izvedljivo. Če ni, pošlje sporočilo na zaslon.

Pogosto se zastavlja vprašanje, katere metode morajo biti v razredu. Najbolje je, da programer sam začne uporabljati svoje razrede. Na začetku se je zdela metoda **get** popolnoma uporabna za dobivanje podatkov iz matrike. Toda že po prvem testu programa za ta to razred se je izkazalo, da potrebujemo metodo **at**, ki dela nasprotno od metode **put** – vrne podatek iz matrike.

Seveda lahko dodamo številne druge matrične operacije, vendar najprej poglejmo, kako delujejo že naštete. Program mmMat je takle:

```
{$F+}
{$S+}
program mmMat
uses Crt, Mat, TCUtil
```

```
var
   g  word
   k m n  Matrix
begin
      ClrScr
      writeln( mmMat prvi zaslon -- Demo za Matrix ) writeln,
      n.init(4,4, n ), n.identity
      with m do begin
        Writeln( Naredi nicto matriko od 6 vrstic in 3 stolpcev )
        WriteLn  init(6,3,  m '), zero, wr, done
        Wr teln('Spremeni je v matriko 4 krat 4. izpolnjeno s števili ),
        m init(4,4, 'm  ,
        put(1,1,1), put(2 1 2)  put(3,1,3), put(4 1 4),
        put(4,2,1), put(4,2 2), put(0,2,3), put(4 2,4)
        put(7,3,1), put(5,3,2), put(7,3,3), put(2,3,4)
        put(8,4,1), put(9,4 2); put(1,4,3); put(0,4,4),
        wr
        WriteLn( Dodajemo enotino matriko'),
        plus(n),
        changeName( m  + n ' ); wr
        g  = GetKey
        ClrScr
        WriteLn( mmMat drugi zaslon    matricno mnozenje ),
        WriteLn, WriteLn( Matrix m  ), WriteLn,
        wr
        n.changeName( n je enotina matrika'), n.wr
        k.init(m.getRows, n.getColumns  k = m * n )
        k.mult(m, n)
        WriteLn
        WriteLn( Rezultat mora biti (numericno) enak kot m ),
        WriteLn
        k wr m.done, n.done, k done
        end  { with m }
end  { mmMat }
```

Rezultati programa **mmMat** so na slikah 1 in 2. Spremenljivke **k, m, n** so objekti razreda **Matrix**. Matriko **m** najprej deklariramo in pošljemo na zaslon kot matriko s šestimi vrsticami in tremi stolpci. Nato z **m.done** zbrišemo **m** kot matriko dimenzij 6 × 3 in jo redefiniramo kot matriko 4 × 4. Njene elemente določimo z vrsto metod **put**. Matrika **n** je enotna in jo dodamo matriki **m**. Ker velja ukaz **with m do**, pomeni metoda **plus(n)** isto kot **m.plus(n)**. Rezultat izpisujemo z metodo **wr**, ki je – iz istih razlogov – identična z **m.wr**. Funkcija **GetKey** iz enote **TCUtil** ustavi izvajanje programa, dokler program ne prebere novega pritiska na tipkovnico.

```
mmMat prvi zaslon -- Demo za Matrix

Naredi ničelno matriko s 6 vrsticami in 3 stolpci

 0.0000    0.0000    0.0000
 0.0000    0.0000    0.0000
 0.0000    0.0000    0.0000
 0.0000    0.0000    0.0000
 0.0000    0.0000    0.0000
 0.0000    0.0000    0.0000
Spremeni jo v matriko 4 krat 4, zapolnjeno s stevili

 1.0000    2.0000    3.0000    4.0000
 4.0000    4.0000    0.0000    4.0000
 7.0000    5.0000    7.0000    2.0000
 8.0000    9.0000    1.0000    0.0000
Dodamo enotno matriko
m + n
 2.0000    .  2.0000    3.0000    4.0000
 4.0000    5.0000    0.0000    4.0000
 7.0000    5.0000    8.0000    2.0000
 8.0000    9.0000    1.0000    1.0000
```

Slika 1. Rezultati prvega dela programa mmMat.

Drugi zaslon programa **mmMat** prikazuje matrično množenje.

```
mmMat drugi zaslon -- matrično množenje

Matrix m

m + n
 2.0000    2.0000    3.0000    4.0000
 4.0000    5.0000    0.0000    4.0000
 7.0000    5.0000    8.0000    2.0000
 8.0000    9.0000    1.0000    1.0000
n je enotna matrika
 1.0000    0.0000    0.0000    0.0000
 0.0000    1.0000    0.0000    0.0000
 0.0000    0.0000    1.0000    0.0000
 0.0000    0.0000    0.0000    1.0000
Rezultat mora biti (numerično) isti kot m

k = m * n
 2.0000    2.0000    3.0000    4.0000
 4.0000    5.0000    0.0000    4.0000
 7.0000    5.0000    8.0000    2.0000
 8.0000    9.0000    1.0000    1.0000
```

Slika 2. Rezultati drugega dela programa mmMat

Kvadratne matrike – razred SquareMatrix

Zda, zlahka dodamo matrično odštevanje, množenje matrike s skalarno vrednostjo, kopiranje stolpcev in vrstic, brisanje ipd. Analogija neha veljati pri deljenju matrik. Množenje matrik ni komutativno, kar pomeni, da je odvisno od razporeda argumentov. Na sploh ne obstaja enoveljavno deljenje matrik. Zato moramo dodati nov pogoj: oziroma poiskati podmnožico splošnih matrik, za katere velja enoveljavno deljenje ali podobna operacija. Doda mo pogoj, da morajo biti dimenzije matrik enake – to so t. i. kvadratne matrike. Za takšne matrike vpeljemo pojem inverzne matrike. Matrika, pomnožena s svojo inverzno matriko (če ta obstaja), nam da enotno matriko.

Kvadratna matrika je navadna matrika, le da velja m=n. Razred kvadratnih matrik bo zato podrazred razreda **Matrix**, imenujmo ga **SquareMatrix**. Predpostavimo, da je v datoteki MMSQMAT.PAS

```
unit SqMat
{ Kvadratne matrike }
nterface
uses Mat,
type
    SquareMatrix = object(Matrix)
      constructor init(i  integer, n  string),
      procedure inverse(aMatrix  Matrix),
      procedure initForTest,
      end,
implementation
procedure SquareMatrix.initForTest,
begin
put(1 1 1); put( 2 1 2), put( 1 1,3), put(-1 1 4)
put,3 2 1,  put( 1 2.2,  put(  1 2 3)  put( 3.2.4)
put(4 3 1   put( 2 3 2   put( 2 3 3)  put( 1 3 4)
put(1,4,1), put(  1 4.2)  put(-1 4 3)  put( 2 4.4),
end, { SquareMatrix.initForTest }
constructor SquareMatrix.init,
begin
      Matrix.init(n ,n)
end, { init }
procedure SquareMatrix.inverse
var
    pivotUsed, result  boolean
    size  integer
    a  Matrix
    pivotRow, pivotColumn  array [ 1  222 ] of integer
    i, j, k, i  integer
    temp, pivot, det  dataType,
begin
  Initialize }
result  = true
size  = getColumns
a.init(size  2 * size)  a  ,
{ Postavlja razsirjeno matriko }
for i := 1 to size do begin
  for j  = 1 to size do begin
    a.put(aMatrix.at(i j), i, j),
    if i = j then a.put(1 i,(size + j))
             else a.put(0,  (size + j))
  end, { for j }
end, { for i }
{ Postavlja determinanto }
det  = 1.0,
{ Zacetek Gaus-Jordanove eliminacije }
for k  = 1 to size do begin
  { Izbira maksimalni pivot }
  pivot  = 0.0,
  for i  = 1 to size do begin
```

```
    for , = 1 to size do begin
      pivotUsed = false,
        if k <> 1 then
          for l = 1 to (k - 1) do
            if (i = pivotRow[ ]) or
               (j = pivotColumn[l])
                 then pivotUsed = true
      if not pivotUsed then begin
        if abs(a.at(i,j)) > pivot then begin
          pivot = a.at(i, )
          pivotRow[k] = i
          pivotColumn[k]
        end { if abs(a1) }
      end, { if pivotUsed }
    end { for j }
  end { for i }
  Preveri singularnost matrike }
if pivot = 0 then begin
  result = false
  Writeln('Premature exit )
  exit
  end, { if pivot }
{ Menja vrednost determinante }
  det = det * pivot
{ Normalizira vrstico }
for j = 1 to (2 * size) do
  a.put( a.at(pivotRow[k] j) / pivot pivotRow[k] ),
{ Eliminira preostale vrstice }
for i = 1 to size do begin
  temp = a.at(i pivotColumn[k])
  for 1 to (2 * size) do beg n
    if i <> pivotRow[k] then begin
      a.put(a.at(i,j) ( temp * a.at(pivotRow[k], j) )
        )
    end, { if i }
  end { for j }
end { for i }
end, { for k - glavna zanka }
{ Urejanje vrstic in popravljanje znaka determinante }
for k = 1 to (size - 1) do begin
  if pivotRow[k] <> pivotColumn[k] then begin
    det = det
    for j = 1 to (2 * size) do begin
      temp = a.at(pivotRow[k] j)
      a put( a at(pivotCo umn[k],j) pivotRow k]
      a put(temp p.votColumn(k) )
    end, { for j }
    for j = (k + 1) to s ze do
      if pivotRow[j] = pivotCo umn[k] then
        p votRow[j] = pivotRow[k]
  end, { if pivotRow }
Prestavlja stolpce inverzne matrike }
  for i = 1 to size do
    for j = 1 to size do
      put( a.at( (size + j), i ) ),
end, { for k }
end, { inverse }
end { SqMat
```

V razredu **SquareMatrix** so samo tri nove metode. Prva, **init**, kliče »zgornjo« metodo **Matrix.init**, in to z istim prvim in drugim parametrom, tako da dobimo kvadratno matriko. Metoda **initForTest** neposredno postavi eno matriko za testiranje. In nazadnje, glavna novost v tem razredu je metoda **inverse**, ki izračunava inverzno matriko. Ta metoda sodi med daljše in temelji na Gauss-Jordanovi eliminacijski shemi.

Tukaj je še testni program, **mmtSqMat**, iz datoteke MMTSQMAT.PAS

```
program mmtSqMat ,
uses Crt SqMat Mat
var
   a, b SquareMatrix
   c Matrix
begin,
      ClrScr
      write n( Program mmtSqMat testiranje inverzne matrike )
      write n,
      a nit 4 a )
      a.initForTest
      a.wr
      write n
      b. nit(a.getColumns, 'b '),
      b nverse(a)
      b.wr
      write n
      c n t a.getRows b.getColumns, c = a * b )
      c.mult(a. b)
      c wr
      a done, b done, c.done,
end { mmtSqMat }
```

V programu DSSQMAT.PAS za postavitev testne matrike uporabljamo metodo **initForTest**. Z **inverse** nato izračunamo njeno inverzno matriko, ki je prav tako objekt tipa **Matrix**. Produkt poskusne (spremenljivka **a**) in inverzne matrike (spremenljivka **b**) je matrika identitete (spremenljivka **c**) kot kaže slika 3.

Program mmSqMat, testiranje matrične inverzije

```
a
          1.0000      2.0000      1.0000      1.0000
          3.0000      1.0000     -1.0000      3.0000
          4.0000      2.0000      2.0000      1.0000
          1.0000     -1.0000     -1.0000      2.0000

b
          2.5000     -1.2500      0.2500      3.2500
         -1.0000      1.0000      0.0000     -2.0000
         -2.5000      0.7500      0.7500     -2.7500
         -3.0000      1.5000      0.5000     -3.5000

c   a * b
          1.0000     -0.0000     -0.0000      0.0000
          0.0000      1.0000      0.0000      0.0000
          0.0000      0.0000      1.0000      0.0000
          0.0000      0.0000      0.0000      1.0000
```

Slika 3. Rezultat programa dsSqMat

Spremenljivke tipa **Matrix** fragmentirajo dinamični pomnilnik, to pa lahko vpliva na naslednje spremenljivke istega tipa. Zato ne bi smeli izmenično izvajati metod **done** in **init** za različne spremenljivke. Tveganje takšne in podobnih napak je cena, ki jo plačujemo za kreiranje matrik med izvajanjem in ne med prevajanjem programa.

Vektorska razreda ColumnMatrix in RowMatrix

V razredu **SqMat** smo pravzaprav uporabljali vektorje oziroma matrike z eno samo vrstico ali stolpcem. Zdaj jih bomo formalno definirali kot nova razreda, **RowMatrix** in **ColumnMatrix**. Tukaj sta enoti **mmRowMat** in **mmColMat** z datotek MMROWMAT.PAS in MMCOLMAT.PAS

```
unit mmRowMat
  Definira enostolpcno matriko }
interface
uses Mat,
type
     RowMatrix = object(Matrix)
       constructor init(i integer, n string)
       function at(i integer) dataType
       procedure put(value dataType i integer)
       end
implementation
constructor RowMatrix init
begin
     Matrix nit(1, i, n),
end, { init }
function RowMatrix at
begin
     at = Matrix at(1 i),
end { at }
procedure RowMatrix.put
begin
     Matr x put(value, 1 i),
end { put }
end { mmRowMat }

unit mmColMat
{ Definira enovrsticno matriko }
interface
uses Mat,
type
    ColumnMatrix = object(Matrix)
      constructor init(i integer; n string)
      function at(i integer) dataType
      procedure put(value dataType, i integer)
      end
```

```
implementation
constructor ColumnMatrix.init
begin
    Matrix.init(i, 1, n),
end  { init }
function ColumnMatrix at,
begin
    at  = Matrix.at(i 1)
end
procedure ColumnMatrix put,
begin
    Matrix.put(value, i, 1),
end, { put }
end  { mmColMat
```

Razred Point

Točke so zelo pomembni objekti. Potrebujemo jih v dvo- in tridimenzionalnih prostorih. Edina resnična dilema je, kako organizirati dedovanje. Tradicionalno premišljanje pelje v oblikovanje abstraktnega razreda **Point** ki bi ga podedovala razreda **Point2** za točko z dvema oziroma **Point3** za točko s tremi dimenzijami. Možno je, da bo razred **Point** (namesto razreda **Point2**) edini roditeljski razred in da ga bo **Point3** podedoval neposredno. To bi pomenilo, da so vse tridimenzionalne točke vsebovane v dvodimenzionalnih. Še en način bi bil, da bi bile dvodimenzionalne točke podmnožice tridimenzionalnih točk, tako bi bil razred **Point3** roditeljski. To se zdi dobro («od splošnega k posebnemu«), vendar bodo potem dvodimenzionalne točke vedno vsebovale še tretjo dimenzijo, to pa bo poveča o zahteve po pomnilniku. Tu bomo prikazali še eno pot za organiziranje razreda točk, to bo razred **Point** iz enote **Pt** (PT PAS). Namesto dveh posebnih razredov točk bomo imeli samo enega, in ta bo naslednik razreda **RowMatrix**. Tako izenačujemo razrede točk v dveh in treh dimenzijah in si pridobimo možnost za dinamično podajanje točk med izvajanjem programa (metoda **init**).

Razred **Point** je splošno razširjen v grafiki, zato vsebuje veliko številčno metod. Resda je velik, vendar se dolžine ne smemo ustrašiti — ni nastala naenkrat, ampak smo jo dopolnjevali po potrebi. Pravzaprav se znotraj razreda **Point** metode »same od sebe« delijo na skupine. To je označeno s komentarji, ker sintaktičnih sredstev za deklaracijo metod na skupine znotraj razreda v Turbo Pascalu ni.

Vedno najprej pišemo metodo **init**. V tem razredu ni potrebna nova metoda **done**, kar pa ne pomeni, da je ni; seveda jo nasledimo iz razreda **RowMatrix**. Metoda **init** se uporablja v **RowMat.init** in zaseda več prostora, kot ima ta točka koordinat. Zadnji del točke je ničla, vendar mora biti tam, ker homogene matrike linearnih transformacij (glej definicijo pozneje v tekstu) v predstavitvi točke zahtevajo dodatno dimenzijo.

Po metodi **init** bi bilo smiselno dopisati operacije nad točko, za katere iz matematike vemo, da so pogoste in koristne. Takšne so naslednje metode:

- **dimension** – število koordinat v točki
- **negated** – sprememba predznaka vseh koordinat,
- **scalarMult** – množenje vseh koordinat s številko
- **pointMult** – množenje točke s točko, koordinata za koordinato
- **scalarPlus** – dodajanje števila (skalarja) k vsaki koordinati.
- **pointPlus** – seštevanje točk, koordinata za koordinato,
- **scalarSub** – odštevanje številk od vsake koordinate
- **pointMinus** – odštevanje točk, koordinata za koordinato.
- **scalarDivision** – deljenje koordinat s številom
- **dotProduct** – skalarni produkt točk
- **translate** – prenos točke
- **abs** – absolutna vrednost točke, koordinata za koordinato
- **round** – zaokroževanje koordinat.
- **trunc** – rezanje koordinat.
- **max** – največja koordinata točke
- **min** – najmanjša koordinata točke

Do prve skupine metod smo prišli s splošnimi matematičnimi predpostavkami. Zato da bi lahko testirali, kar smo napisali, uvedemo drugo skupino metod, ki olajšajo praktično delo. Najprej uvedemo različne načine za neposredno definiranje in branje koordinat točke. Metode **putX, putY, putZ** določijo ustrezne koordinate točk, funkcije **x, y, z** pa berejo koordinate. Te metode so bile zadostne, da smo napisali testni program.

Zaradi ustreznih izračunov v razredu **Line** (premice) sta pozneje prišli še metodi **intersection** in **distance**. Ti metodi sodita k razredu **Point**, samo zato, ker so njun rezultat (oziroma argumenti) — točke. Po zasnovi spadata obe metodi k razredu **Line**.

intersection je presečišče premic, podanih z dvema paroma točk.

distance je dolžina med dvema točkama. Ta metoda bi lahko bila vpisana v katerikoli drug razred.

Zadnja skupina metod riše točke. Osnovna metoda je **draw**, vendar je enaka kot **show**; obe kličeta lokalno metodo **internalDraw**, ki dejansko riše. Vzrok za uvajanje dveh metod za isto nalogo je način risanja; običajno rišemo z draw, priročnik o Turbo Pascalu pa za to uporablja besedo show.

Metoda **hide** je nasprotna metodama **draw** in **show** — zbriše točko z zaslona.

Metodi **initGraph** in **closeGraph** samo kličeta istoimenska ukaza iz enote **Graph**. Zakaj ju potem uvajamo v razred **Point**? Preprosto, priročno je, da ju pošiljemo kot sporočila točkam, ker bi morali v nasprotnem primeru v glavnem programu poklicati enoto **Graph**.

Spremenljivka **visible** spremlja stanje vidljivosti točke. Njeni vrednosti sta logični **false** in **true**, postavita pa ju metodi **draw** in **hide**. Metoda **isVisible** vrne trenutno vrednost spremenljivke **visible**.

Veliko metod v razredu **Point**, npr. **abs** in **round**, ima enako ime kot ukazi iz Turbo Pascala (enota **System**). »Naivno« navajanje teh imen brez oznake enote vodi k sintaktičnim napakam. Zato jih znotraj metod razreda **Point** natančno določimo s predznakom **System** in pišemo **System.abs**, **System.trunc** ipd.

In nazadnje, metodo **perspTrans** smo napisali šele nato, ko je postala osnovna koda razreda **Point** stabilna, metoda **perspTrans** se zdi zazdaj zunaj konteksta, zakaj smo jo uvedli, pa bo jasno pozneje.

Lahko sklenemo, da organizacija metod v razred ni linearen proces. Skoraj nemogoče je kar tako sesti si zamisliti in napisati prav vse, kar bodo prihodnji uporabniki razreda zahtevali.

Razred **Point**, iz enote **mmPt** in datoteke MMPT.PAS, je takle:

```
unit mmPt
{ Definira tocko }
interface
uses Mat, mmColMat, mmRowMat, mmSqMat, Graph, mmPrsPrj
type
    mat33 = SquareMatrix
    pointPtr = ^Point
    Point = object(RowMatrix)
      visible: boolean,
      procedure perspTrans(pp: PerspectiveProjection, point3D: Point)
      constructor init(i: integer; n: string)
      function dimension: integer
      procedure negated
      procedure scalarMult(value: dataType),
      function pointMult(p: Point): dataType
      procedure scalarPlus(value: dataType),
      procedure pointPlus(p: Point)
      procedure scalarSub(value: dataType)
      procedure pointMinus(p: Point)
      procedure scalarDivision(value: dataType),
      procedure abs,
      function dotProduct(p: Point): dataType
      procedure translate(p: Point),
      procedure round,
      procedure trunc,
      procedure sphericalCoordinates(wd, psi, eps: dataType)
      function max: dataType
      function min: dataType,
      function x: dataType
      function y: dataType
      function z: dataType
      procedure putX(value: dataType),
      procedure putY(value: dataType),
      procedure putZ(value: dataType)
      procedure intersection(a1, a2, b1, b2: Point)
      function distance(p: Point): dataType
      procedure initGraph
      procedure closeGraph
      function isVisible: boolean
      procedure draw
      procedure show
      procedure hide,
      procedure internalDraw
      procedure moveTo(p: Point),
      end
implementation
constructor Point.init
begin
    visible := false
    RowMatrix.init(i + 1,n),
    RowMatrix.put(0.1 + 1)
end  { init }
procedure Point.negated
var i: integer
begin
    for i := 1 to dimension do
      put(-at(i), i)
end, { negated }
function Point.dimension
begin
    dimension := RowMatrix.getColumns - 1
end, { dimension }
procedure Point.scalarMult
var i: integer
begin
    for i := 1 to dimension do
      put( at(i) * value, i)
```

```
end  { scalarMult }
function Point.pointMult
var i   integer
    value   dataType,
begin
      value  = 0,
      for i  = 1 to dimension do
        value  = value + at(i) * p.at(i),
      pointMult  = value,
end, { pointMult }
procedure Point.scalarPlus,
var i   integer
begin
      for i  = 1 to dimension do
        put( at(i) + value, i),
end, { scalarPlus }
procedure Point.pointPlus,
begin
      translate(p),
end,
procedure Point.scalarSub
begin
      scalarPlus(  value),
end, { scalarSub }
procedure Point.pointMinus,
var i   integer;
begin
      for i  = 1 to dimension do
        put( at(i) - p.at(i), i),
end, { pointMinus }
procedure Point.scalarDivision
begin
      scalarMult(1 / value),
end, { scalarDivision }
procedure Point.abs,
var i   integer,
begin
      for     1 to dimension do
        put( System.abs(at(i)), i),
end, { abs }
function Point.dotProduct,
begin
      dotProduct  = pointMult(p)
end, { dotProduct }
function Point.max,
var i   integer
    v   dataType
begin
      v  = at(1)
      for i  = 1 to dimension do
        if v < at(i) then v  = at(i,
      max    v
end  { max }
function Point.min,
var i   integer
    v   dataType

begin
      v    at(1),
      for i  = 1 to dimension do
        if v > at(i) then v  = at(i)
      min    v
end  { min }
procedure Point.translate,
var i   integer
begin
      for i  = 1 to dimension do
        put(at(i) + p.at(i), i),
end  { translate }
procedure Point.round
var i   integer
begin
      for i  = 1 to dimension do
        put( System.round(at(i)), i)
end  { round }
procedure Point.trunc
var i   integer
begin
      for i  = 1 to dimension do
        put( System.trunc(at(i)), i),
end, { trunc }
procedure Point.sphericalCoordinates
begin
      put( cos(psi) * sin(eps)  1),
      put( cos(eps), 2)
      put( sin(psi), 3),
      scalarMult(wd)
end, { Point.sphericalCoordinates }
function Point.x,
begin
      x  = at(1),
end  { x }
function Point.y,
begin
      y  = at(2)
end, { y }
function Point.z,
begin
      z  = at(3),
end, { z }
procedure Point.putX,
begin
      if dimension > 0 then
       put(value  1),
end, { putX }
procedure Point.putY
begin
      if dimension > 1 then
        put(value, 2)
end, { putY }
procedure Point.putZ(value   dataType),
begin
      if dimension > 2 then
        put(value, 3),
end; { putZ }
procedure Point.intersection
var
    k1, k2  n1, n2   dataType
    invSm, sm  SquareMatrix
    constants   ColumnMatrix
    results   RowMatrix

begin
      k1  = (a2.y - a1.y) / (a2.x - a1.x),
      k2  = (b2.y - b1.y) / (b2.x - b1.x);
      n1  = - a1.x * k1,
      n2  = - b1.x * k2
      invSm.init(2  invSm )
      with sm do begin
            init(2  sm )
            put(k1,1 1), put(-1,1,2),
            put(k2 2 1), put(-1,2,2),
            invSm.inverse(sm),
      end; { with sm }
      with constants do begin
            init(2,'constants')  put(-n1,1), put(-n2,2),
      end, { with constants }
      results.init(2,'results ),
      results.mult(invSm, constants),
      put(results.at(1).1)
      put(results.at(2),2)
      sm.done, invSm.done, results.done, constants.done,
end, { intersection }
function Point.distance
var s   dataType,
    i   integer
begin
      s  = 0,
      for i  = 1 to dimension do
        s     s + sqr((at(i) - p.at(i)))
      distance  = sqrt(s),
end, { distance }
procedure Point.initGraph
var gd, gm   integer
begin
      gd  = Graph.Detect,
      Graph.initGraph(gd, gm, ''),
      if Graph.graphResult <> Graph.grOk then halt(1)
end, { initDraw }
procedure Point.closeGraph,
begin
      Graph.closeGraph
end  { closeGraph }
function Point.isVisible,
begin
      isVisible  = visible
end, { isVisible }
procedure Point.show,
begin
      visible  = true,
      Graph.putPixel(System.trunc(x), System.trunc(y), getColor);
end  { show }
```

```
procedure Point.hide;
begin
      v sible  = false,
      putP xel(System trunc(x), System trunc(y)  getBkColor)
end, { hide }
procedure Point.draw;
begin
      show;
end  { draw }
procedure Point.internalDraw;
begin
      show,
end, { internalDraw }
procedure Point.moveTo;
var i   integer,
begin
      hide;
      for i  = 1 to dimension do
        put(p.at(i), i),
      show
end  { moveTo }
procedure Point perspTrans
var tx, ty, tz, e1, e2, e3 : dataType;
begin
with pp do begin
      tx  = point3D.x + o1;
      ty  = point3D.y + o2,
      tz  = point3D.z + o3,
      e1  = d1*tx + d2*ty + d3*tz,
      e2 := d4*tx + d5*ty + d6*tz,
      e3  = d7*tx + d8*ty + d9*tz,
      put(xfactor * xdistance * (e1 / e2), 1),
      put(xfactor * xdistance * (e3 / e2), 2);
      end, { with pp }
end; { perspTrans }
end  { mmPt }
```

Testni program **mmtPt** ni dolg, vendar so njegov rezultat kar trije zasloni. Prva zaslona slika 4 in 5 sta rezultata osnovnih sporočil objektom razreda **Point**. Tretjega zaslona ne bomo prikazali, ker je ena sama točka, narisana na zaslonu, videti skoraj tako kot prazen zaslon.

Program mmdsPt – testiranje razreda Point

```
a
          1.0000      -3.0000       4.0000       0.0000
a.negated
         -1.0000       3.0000      -4.0000       0.0000
a.scalarMult
         -3.0000       9.0000     -12.0000       0.0000
b
          1.0000       1.0000       1.0000       0.0000
pointMult(b) =        -6.0000
a.scalarPlus(b)
         -1.0000      11.0000     -10.0000       0.0000
a.pointPlus(b)
          0.0000      12.0000      -9.0000       0.0000
a.scalarSub(3)
         -3.0000       9.0000      12.0000       0.0000
a.pointMinus(b)
         -4.0000       8.0000     -13.0000       0.0000
a.scalarDivision(10)
         -0.4000       0.8000      -1.3000       0.0000
a.abs
          0.4000       0.8000       1.3000       0.0000
dotProduct(b) =         2.5000
```

Slika 4. Prvi zaslon programa mmdsPt.

Sporočilo **init(3,'')** definira tridimenzionalno točko, ki se izpiše kot štiri številke. Podobno da sporoči o **init(2,'')** tri številke, ki predstavljajo točko v ravnini.

Slika 5 prikazuje tudi izračunano presečišče dveh premic.

Program mmdsPt – drugi zaslon

```
a.max 1.3000
a.min 0.4000
a.x 10.0000
a.y 2.6000
a.z 30.0000
a.translate(b)
         11.0000       3.6000      31.0000       0.0000
a.round
         11.0000       4.0000      31.0000       0.0000
a.trunc
         13.0000       4.0000      31.0000       0.0000
sphericalCoordinates(1,pi,pi)
          0.0000      -1.0000       0.0000       0.0000
p1
          1.0000       1.0000       0.0000
p2
          0.0000       0.0000       0.0000
p3
          0.0000       1.0000       0.0000
p4
          1.0000       1.0000       0.0000
r, presečna točka vrstic
          1.0000       0.0000       0.0000
```

Slika 5. Drugi zaslon programa mmdsPt.

```
program mmdsPt; { Demo za Point }
uses Crt, mmPt, TCUtil, Graph,
var a, b, r, p1, p2, p3, p4   Point,
    result   Mat.dataType,
    g   word,
    i   integer,
begin
  ClrScr,
  writeln( Program mmdsPt     testiranje klase Point ) writeln
  with a do begin
      init(3,'a '),
      put(1,1), put(-3,2), put(4,3), wr,
      negated, changeName(  a.negated'), wr;
      scalarMult(3.0)  changeName('a.scalarMult '), wr;
      b.init(a.dimension, b  )
      b.put(1 1)  b put(1,2), b put(1 3), b.wr
      result  = pointMult(b)
      writeln( pointMult(b) =  , result:13:4),
      scalarPlus(2), changeName( a.scalarPlus(b)'), wr;
      pointPlus(b), changeName('a.pointPlus(b)'); wr,
      sca arSub(3)  changeName( a.scalarSub(3) ), wr
      pointM nus(b), changeName( a.pointMinus(b)'), wr,
      scalarDivision(10)
      changeName( a.scalarDivision(10)'), wr,
      abs  changeName( a.abs )  wr
      write n( dotProduct(b) =  , dotProduct(b):13:4)
      g  = GetKey,
      ClrScr
      write n( Program mmdsPt     drugi zaslon )
      writeln, a.max   max:13:4),
      writeln, a.min   min:13:4)
      putX(10), putY,2.60), putZ(30)
      writeln('a.x   x:13:4)
      writeln('a.y'  y:13:4)
      writeln('a.z   z:13:4)
      translate,b)  changeName('a.translate(b)  ) wr,
      round  changeName('a.round ), wr
      putX(13.4),
      trunc  changeName( a.trunc')  wr,
      sphericalCoordinates(1, pi, pi),
      changeName( sphericalCoordinates(1,pi,pi)')  wr
  end    w th a
  r.init(2,'r, presecisca tocka premic '),
  p1 init(2  p1 ) p2 .n t(2 'p2'),
  p3.init(2, p3'),p4.init(2 'p4 )
  p1 putX(1), p1 putY(1)
  p2.putX(0), p2 putY(0)
  p3.putX(0), p3.putY(1),
  p4 putX(1)  p4 putY(1),
  p1.wr  p2.wr; p3.wr  p4.wr,
  r intersection(p1  p2  p3, p4),
  r.wr
  g  = getKey
  a.initGraph,
  OutText('Program mmdsPt – zaslon st br 3, grafika ),
  p1.putX(100), p1.putY(100), p1 draw
  g  = getKey
  p2 scalarPlus(200),
  p1 moveTo(p2)
  g     getKey
  a.closeGraph
  a.done, b done, r.done; p1.done; p2.done, p3.done, p4.done
end  { mmdsPt }
```

Linearne transformacije

Razredi, o katerih smo govorili doslej, so obdelovali splošne oblike matrik, ki jih uporabljamo v različnih tehničnih, matematičnih in statističnih aplikacijah. Tukaj obravnavamo samo uporabo matrik v računalniški grafiki. Napredek je v glavnem v razredu **SquareMatrix**, kar pomeni, da bomo konstruirali njene podrazrede.

Z matrikami lahko učinkovito predstavljamo linearne transformacije. Te imajo splošno obliko

$$y = Ax$$

kjer sta x in y vektorski spremenljivki, A pa je matrika. Če gledamo geometrijsko, sta x in y točki v ravnini. V računalniški grafiki je običajna predstavitev točke kot vektorjev, ki so za po eno dimenzijo večji od dimenzije prostora, kateremu te točke pripadajo. Tako se dvodimenzionalna točka spremeni v vektor 1 × 3, matrika transformacije, ki ustreza takšni točki, je tipa 3 × 3. Najbolj splošna oblika takšne matrike je

$$A = \begin{bmatrix} a & b & 0 \\ c & d & 0 \\ e & f & 1 \end{bmatrix}$$

Tretji stolpec je fiksiran na enotni vektor, zato je videti, kot da pri transformacijah ne sodeluje. Tu je zato, da bi bila matrika A kvadratna in da bi ji pozneje lahko izračunali inverzno matriko (če ta obstaja).

Matrike, v katerih je zadnji stolpec podoben tistemu v navedeni matriki, so homogene. Definirajmo nov razred **HomogeneousMatrix** kot podrazred razreda **SquareMatrix**. Edina razlika je v metodi **init**, ki mora zdaj redefinirati sestavo zadnjega stolpca.

```
unit mmHomMat;
{ Definira homogeno matriko }
interface
uses SqMat
type
    HomogeneousMatrix = object(SquareMatrix)
    constructor init(rows : integer; n : string);
    end
implementation
constructor HomogeneousMatrix.init;
var i : integer
begin
    SquareMatrix.init(rows,n);
    zero
    for i := 1 to getColumns do
      put(0, getColumns, i)
    put(1, getColumns, getColumns)
end; { init }
end. { mmHomMat }
```

Translacijo definiramo kot

$$T = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ Tx & Ty & 1 \end{bmatrix}$$

Z direktnim računanjem dobimo enačbe translacije v ravnini:

$$X = x + Tx$$
$$Y = y + Ty$$
$$1 = 1$$

Rotacijo okoli koordinatnega izhodišča za podani kot definiramo takole

$$R = \begin{bmatrix} \cos(\theta) & -\sin(\theta) & 0 \\ \sin(\theta) & \cos(\theta) & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Skaliranje (homotetijo) definiramo takole

$$S = \begin{bmatrix} Sx & 0 & 0 \\ 0 & Sy & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Zgornje tri matrike skupaj lahko predstavijo katerokoli transformacijo točke v ravnini. Zaradi dedovanja lahko te matrike napišemo kot podrazrede razreda **HomogeneousMatrix**. Za prenos definiramo razred **TranslationMatrix**, v datoteki MMTRNMAT.PAS.

```
unit mmTrnMat;
{ Definira matriko translacije }
interface
uses mmHomMat, mmPt
type
    TranslationMatrix = object(HomogeneousMatrix)
    constructor init(point : Point; n : string);
    procedure inverse(hm : TranslationMatrix); virtua
    end
implementation
constructor TranslationMatrix.init;
var i, size : integer;
begin
    size := 1 + point.dimension;
    HomogeneousMatrix.init(size,n);
    identity
    for i := 1 to (size - 1) do
      put(point.at(i), size, i);
end; { init }
procedure TranslationMatrix.inverse;
var t, i : integer
begin
    t := hm.getRows;
    for i := 1 to t - 1 do begin
      put(-hm.at(t,i), t, i);
      end; { for i }
end; { inverse }
end; { mmTrnMat }
```

Matriko prenosa lahko definiramo s točko oziroma z objektom tipa **Point**. Program **ttTrnMat** prikazuje, kako se prenos uporablja.

```
program ttTrnMat;
{ Testiranje matrike prenosa }
uses Crt, mmTrnMat, mmPt
var
    a, c : TranslationMatrix;
    b, d : Point
begin
    ClrScr
    writeln('Program ttTrnMat: testiranje translacije');
    writeln
    b.init(2, 'b: tocka v ravnini');
    b.put(3,1);
    b.put(5,2);
    b.wr
    a.init(b, 'a: matrika translacije');
    c.init(b, 'c: inverzno za a');
    a.wr
    c.inverse(a);
    c.wr
    d.init(b.dimension, 'd');
    d := b
    d.changeName('d: spremenjen znak');
    d.negated;
    d.wr
    a.done; b.done; c.done; d.done
end. { ttTrnMat }
```

Rezultati programa **ttTrnMat** so prikazani na sliki 6.

Program ttTrnMat: testiranje prenosa

```
b: točka v ravnini
          3.0000          5.0000          0.0000
a: matrika prenosa
          1.0000          0.0000          0.0000
          0.0000          1.0000          0.0000
          3.0000          5.0000          1.0000
c: inverzno za a
          1.0000          0.0000          0.0000
          0.0000          1.0000          0.0000
         -3.0000         -5.0000          1.0000
d: spremenjen znak
          3.0000         -5.0000          0.0000
```

Slika 6. Rezultat programa ttTrnMat

Spremenljivka **b** je tipa **Point** oziroma točka dimenzije 2. Z njo postavimo matriki **a** in **c**. Obe sta matriki prenosa, le da je **c** inverzna za **a**. Spremenljivka **d** je točka s spremenjenim predznakom. Ker imamo metodo **negated** za točke, lahko inverzijo matrike za prenos napišemo tudi preprosteje, tako da pokličemo metodo **negated** kot argument za **init**.

Nadaljevanje prihodnjič

9 razlogov za odločitev

1. Ugodno razmerje cena – kvaliteta

Pri zbiri strojne in programske opreme je cena vedno važen faktor, prav tako pa tudi kvaliteta. Mnenja smo, da predstavlja izbira vedno določen kompromis, vendar smiseln. Dinamično se mu prilagajamo tako, da skušamo iz računalniškega sistema potegniti čim več za čim ugodnejšo ceno. Celovita kakovostna primerjava s sistemi vodilnih svetovnih proizvajalcev, kot sta IBM ali COMPAQ, pokaže boljše ali kvečjemu enake rezultate naših sistemov za običajno nižjo ceno.

2. Uporaba najnovejše tehnologije

Komponente za računalniške sisteme in druge naše izdelke [illegible] novljamo iz najzahtevnejšega dela [illegible] ve ovnega računalniškega trga – iz srca Silicijeve doline v Kaliforniji, ZDA, zato lahko z lahkoto sledimo najnovejšim dosežkom na področju razvoja svetovne računalniške tehnologije in jih [illegible] udimo našim kupcem v celotni naši ponudbi.

3. Stroga vhodna in izhodna kontrola

Komponente za računalniške sisteme in drugi naš izdelki so izpostavljeni 72-urnemu neprekinjenemu kontrolnemu testiranju. Vsak končni izdelek pa se 48-urnemu neprekinjenemu končnemu testu kvalitete. Posledica take stroge kontrole kvalitete je zredno majhno število okvar naše računalniške opreme in s tem tudi servisnih posegov.

4. Zanesljivost in garancija

Z [illegible] v naše izdelke, zato nudimo [illegible] mesečno garancijo za [illegible] v garancijskem obdobju nudimo za [illegible] popravila brezplačen servis na delovnem mestu uporabnika. Po preteku garancijskega roka nudimo letno pogodbeno servisno vzdrževanje računalniške opreme. Na servisni poziv se odzovemo takoj oziroma najkasneje v 24 [illegible]

5. Znanje in izkušnje

Ob nakupu našega sistema kupujete tudi dolgoletne izkušnje naših strokovnjakov, ki so vam na voljo za vaša vprašanja v zvezi s strojno ali programsko opremo. Podpiramo projektni pristop [illegible] omogočimo investitorju celovit vpogled v konkretno problematiko in tako s skupnimi močmi pridemo do optimalne [illegible]

6. Sistemske rešitve

Poleg strojne opreme vam nudimo kompletne sistemske rešitve z najsodobnejšimi programskimi orodji s področij [illegible] računalniško podprto [illegible] založništvo, računalniških komunikacij, lokalne mreže in telekomunikacije, računalniško podprtega poslovanja in drugih specialnih aplikacij v skladu [illegible]

7. Kompleten nakup

Če se odločite za nakup naših sistemov, vam naš strokovnjak brezplačno, da vaše montira ter opravi osnovno programsko instalacijo na vašem delovnem mestu. V primeru večjega nak[upa] sistemov je možen dogovor o organiziranju [u]sposabljanja za uporabnike.

8. Zaščita podatkov

Zelo velik pomen dajemo zaščiti podatkov na računalniških [illegible] [illegible] je na pripr[avi] podatkov, ki je izgubljen [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] opremljen tudi z orodji za [illegible]

9. Referenčna mesta

[illegible] našo opremo [illegible] lahko najdete povsod, kjer so potrebni zanesljivi in kvaliteten [illegible] zato so naš kupci tako [illegible] državne uprave in nadvojaških [illegible] raziskovalne ustanove kot tudi [illegible] zahtevnejša okolja v gospodarstvu.

[Iščemo] področne zastopnike za prodajo računalniških sistemov

ATR

ATR d.o.o., V Murgah 81, 61000 Ljubljana
Tel. (061) 326-757, 327-068, 315-668, Fax (061) 216-265

Zahtevajte katalog naših izdelkov

ATR je registrirana blagovna znamka Advanced Technology Research

gostol

GOAP

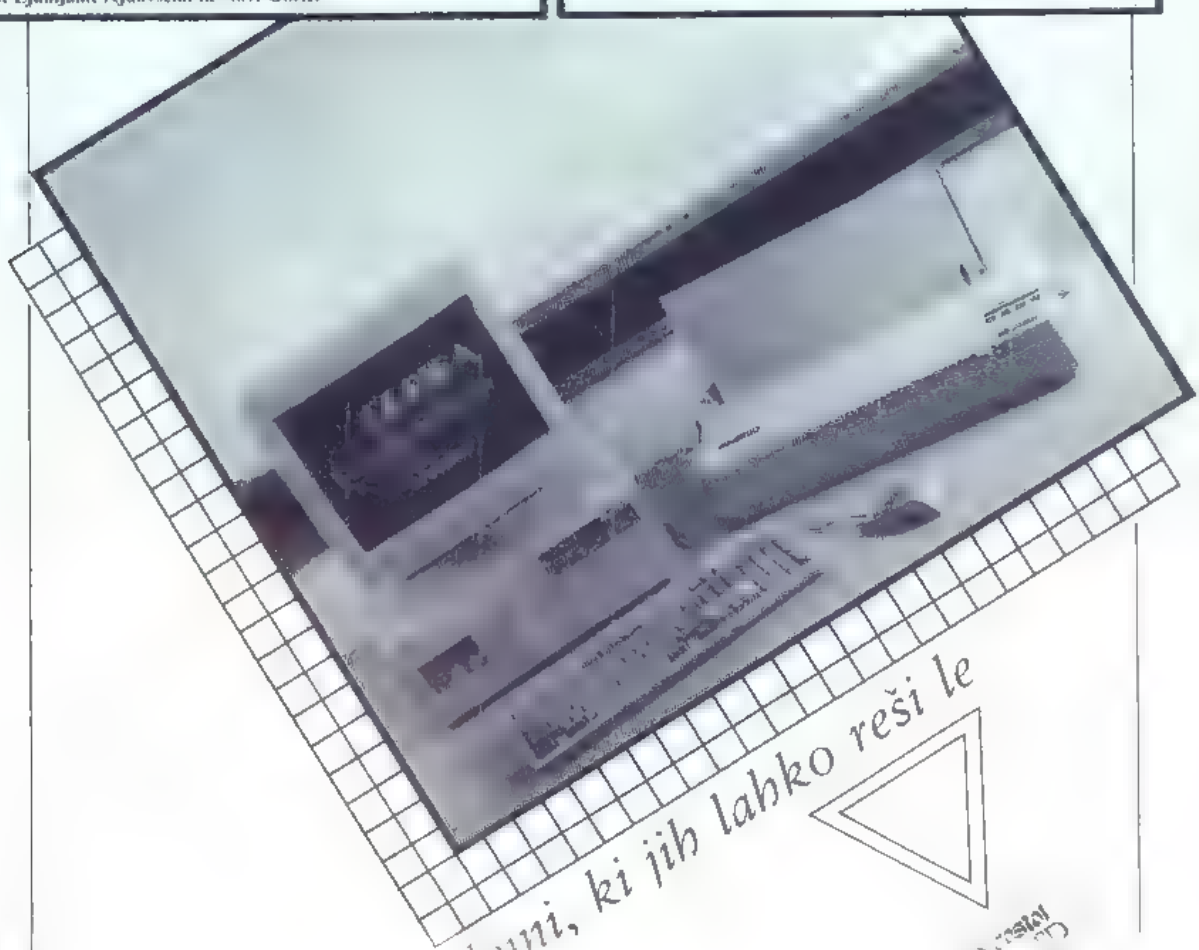
proizvodi in storitve

Iz našega programu vam po izredno ugodnih cenah nudimo:

- IBM kompatibilne računalniške sisteme PC XT/AT286/386/486 z operacijskim sistemom MS DOS
- večuporabniške sisteme PC AT386/486 z operacijskim sistemom QNX, XENIX in UNIX
- Ethernet-LAN lokalne računalniške mreže (Novell)
- opremo za registriranje delovnega časa s pomočjo magnetnih kartic
- profesionalne grafične postaje za načrtovanje
- opremo za namizno založništvo
- tiskalnike Mannesmann Tally in drugo periferno opremo
- uplikativno programsko opremo za podporo poslovanju v podjetjih in ustanovah
- originalno licenčno programsko opremo z dokumentacijo
- izobraževalne storitve

servis

Naši pooblaščeni servisi so v Subotici, Vinkovcih, Slavonskom Brodu, Sisku, Bjelovaru, Bihaću, Varaždinu, Zaboku, Zagrebu, Karlovcu, Splitu, Zadru, Rijeki, Bugah, Slovenski Bistrici, Sarajevu, Ljubljani, Ajdovščini in Novi Gorici.



...so problemi, ki jih lahko reši le

gostol

GOAP GOSTOL, AVTOMAT ZAČLA PROCESOV, PRVOMAJSKA 124, 6500 NOVA GORICA, TEL. (065) 26-511, 26-522, 23-411, FAKS (065) 26-366

Zakleni podatke z javnim ključem

DRAGAN PLESKONJIĆ, dipl. ing.

To prispevek je logično nadaljevanje članka o zaščiti skrivnih podatkov in programov objavljenega v 12. številki Mojega mikra 1990. V njem obravnavamo šifriranje podatkov oziroma sporočil, ki jih posredujemo na daljavo po nezanesljivem kanalu. Nezanesljiv kanal je dandanes tako rekoč vse razen osebnega prenosa sporočila. Opisali bomo, kako se lotiti prenosa podatkov s šifriranjem, in sicer v okviru t. i. kriptosistemov z javnimi ključi (angl. public key systems).

Predstavljajte si, da bi morali rešiti tale problem: prijatelju (prijateljici), ki živi v oddaljenem mestu, naj bi poslali kovček, v katerem so dragocen predmeti (oziroma sporočilo podatki, programi). Nihče ne sme zvedeti, kaj je v kovčku. Izbirate lahko med kurirjem oziroma prenosno pošto, ki pa jima nič ne, ne zaupate. Če bo kurir zvedel, kaj je v kovčku (sporočilu), bo to vsem prišlo na ušesa. Tega pa si kratkomalo ne smete dovoliti. Kako torej ukrepati? Kovček lahko zaklenete. A kako naj ga potem prejemnik odklene, ko pa je ključ v vaših rokah? Ključa mu po kurirju ne morete poslati, saj človeku ne zaupate. Potrebovali bi torej še enega kurirja, ki bi odnesel ključ. Toda kurirja se utegneta med potjo srečati in si skupaj ogledati vsebino kovčka. Taka rešitev torej ne pride v poštev, povrh pa je draga.

Kakšna je potemtakem prava rešitev? Morda:

1. Kurir najprej odnese kovček, seve zaklenjen, ga izroči, potem pa se vrne po ključ.

2. Zaklenete kovček, kurir ga odnese. Prejemnik ga zaklene s svojo obešenko. Potem vam kurir prinese kovček nazaj. Vi odklenete svojo ključavnico in kovček je zdaj zaklenjen samo z obešenko prejemnika. Kurir odnese kovček prejemniku, ta ga odklene in vzame iz njega pošiljko, ki mu je namenjena.

Malce zapleteno, kajne? Hkrati pa še vedno drago.

A če bi obstajala ključavnica, ki jo zaklenemo z enim, odklenemo pa z drugim ključem? Nevsakdanje, saj si s ključem ki ključavnico zaklene, pri odklepanju ne moremo pomagati. Ključa sta namreč inverzna. Za ključavnico torej najpre, uporabite transformacijo T_1, ki jo iz stanja odklenjeno (S_o) pretvori v stanje zaklenjeno (S_z). To opravite s ključem K_1. Za odklepanje ključavnice pa uporabimo transformacijo T_2 in ključ K_2. Seveda ni od ključev (K_1, K_2) izključi transformacijo, ki jo je opravil prejšnji ključ. V poenostavljenem zapisu bi bilo to videti takole:

$T_2 = (T_1)^{-1}$, tj. transformaciji T_1 i T_2 sta medsebojno inverzni

$K_1 * K_2 = 1$, tj. ključa K sta medsebojno inverzna (znak * ne označuje navadnega množenja)

$T_1 (S_o, K_1) = S_z$, tj. T_1 s ključem K_1 prevede sporočilo iz stanja S_o v stanje S_z

$T_2 (S_z, K_2) = S_o$, tj. T_2 prevede skupaj s ključem K_2 sporočilo iz stanja S_z v stanje S_o.

Z zaporedno uporabo transformacij T_1 in T_2 dosežemo identiteto, tj. sporočilo ostane v prejšnjem stanju. Tisti, ki želi poslati dragocena sporočila in si med prenosom hkrati zagotoviti njihovo nedotakljivost, mora torej poskrbeti za dva inverzna ključa. Enega od teh ključev pošlje naslovniku in mu sporoč:

»Vse, kar mi pošiljate zaklenite (šifrirajte) s tem ključem (K_1).«

Sporočila seveda ne more nihče odkleniti (dešifrirati), saj nima nihče ustreznega ključa (K_2). To lahko naredita samo tisti, ki je generiral par ključev K_1 in K_2, oziroma kaka bistra glava, ki bi na temelju javnega ključa K_1 izračunala še skrivni, tj. inverzni ključ K_2. Skrivni ključ mora biti torej **enosmerna funkcija** javnega ključa, tj. v razpoložljivem času in z razpoložljivimi sredstvi ne bi smel na temelju znanega javnega ključa nihče izračunati, kakšen je skrivni ključ. Tedaj ne bi bila možna niti transformacija šifriranega (zaklenjenega) sporočila v dešifrirano (odklenjeno), kajti tudi šifrirano besedilo je enosmerna funkcija odprtega besedila.

Problem malce razširimo.

Predstavljajmo si, da obstajata osebi A in B, ki želita izmenjavati sporočila. Drugim ljudem ne zaupata kaj dost. Radi bi si zagotovili:

1. Tisti, ki pošilja sporočilo, hoče biti prepričan, da sporočila ne bo prebral nihče drug razen naslovnika.

2. Tisti, ki sporočilo prejme, želi trdno vedeti, kdo mu ga pošilja, tj. hoče meti zagotovilo, da mu sporočila ne pošilja kdo v tujem menu, se pravi, da se nihče lažno ne predstavlja.

Kako ukrepati v tem primeru? Rešitev je takale:

Osebi A in B generirata vsaka po en par inverznih ključev. Z drugimi besedami: oseba A izdela inverzna ključa K_A in K_A', pri čemer je K_A javni, K_A' pa skrivni ključ. Podobno oseba B izdela ključa K_B in K_B'.

Potem A in B javno objavita ključa K_A in K_B, medtem ko K_A' in K_B' ohranita zase. Privzemimo, da iz javnih ključev nihče ne more izračunati skrivnih (pozneje bomo pojasnili, kako takšne ključe zares generirajo in uporabljajo). Kako bo oseba A poslala sporočilo osebi B? Najprej sporočilo zaklene, tj. transformira s svojim skrivnim ključem K_A' (opisali bomo tudi postopek te transformacije). Potem tako zaklenjeno sporočilo še enkrat zaklene, toda tokrat z javnim ključem osebe B, tj. s K_B, ki je vsem znan, in takšno sporočilo lahko brez skrbi po kakršnemkoli kanalu pošlje osebi B, saj ga razen osebe B ne bo mogel nihče dešifrirati.

Kako oseba B dešifrira sprejeto sporočilo? Zelo preprosto. Najpre, uporabi javni ključ osebe A, t. j. K_A. S tem »izniči« učinek, ki ga je oseba A dosegla s svojim skrivnim ključem K_A' (to more sicer narediti kdorkoli). Z uspešno izvedbo te operacije se oseba B prepriča, da sporočilo res prihaja od osebe A, saj samo ta oseba pozna svoj skrivni ključ. Toda sporočilo še ni dešifrirano. Naslednji korak, ki ga naredi oseba B, je transformacija s ključem K_B', tj. z njenim skrivnim ključem (to pa more opraviti samo oseba B, saj nihče drug ne pozna njenega skrivnega ključa). Po tej poti pride oseba B torej do odprte (dešifrirane) oblike sporočila, ki ga je dobila od osebe A.

Podobno bo oseba B pošiljala sporočila osebi A. Sistem je moč razširiti na še več oseb, ki želijo tako komunicirati med sabo. Vsaka oseba, ki se želi vključiti, mora torej določiti par ključev (svoj javni in svoj skrivni ključ). Javni ključ položi na svetlo, obenem pa zahteva, da vsi, ki ji pošiljajo sporočila, šifriranje opravijo z njenim javnim ključem. Če želi še preveriti verodostojnost (avtentičnost) sporočila, potem zahteva, naj tisti, ki ji pošiljajo sporočila, za šifriranje uporabijo svoj skrivni ključ, in sicer tako, kot smo že opisali.

Takšne sisteme v kriptografiji imenujemo kriptosistemi z javnim ključem (angl. public key systems). Težavi, ki ju je treba premagati, sta tile:

- par ključev (javnega in skrivnega) moramo določiti tako, da iz javnega ključa ni moč uganiti skrivnega;
- transformacija (funkcija preslikavanja) sporočila (odprtega besedila, programa, podatkov) v šifrirano obliko mora biti takšna, da inverzije ni moč opraviti, ne da bi poznali skrivni ključ.

Skrivni ključ je torej enosmerna funkcija javnega ključa, šifrirano besedilo pa je enosmerna funkcija odprtega besedila. Mehanizem, s katerim rešujemo te probleme, je oprt na precej zapleten matematični postopek, ki ga bomo opisali le na kratko. Radi bi namreč zgolj to, da bi bralci razumeli postopek, s katerim glede na zahteve določamo ključa in da bi jim bilo jasno načelo šifriranja in dešifriranja.

Kaj je enosmerna funkcija

Za enosmerne funkcije je značilno, da ob dani vrednosti X ni težavno izračunati vrednosti funkcije Y=F(X), pač pa ni lahka pot do izračuna X, če krenemo od funkcije Y=F(X). Z drugimi besedami, ne poznamo izvedljive računske metode za določanje $F^{-1}(Y)$. Numerična inverzija je lahka pri kontinuiranih in analitičnih funkcijah. Zato za enosmerne funkcije uporabljamo diskontinuirane in poljubne funkcije.

Pojem enosmeren ni absoluten, temveč je odvisen od tega, za kolikšno število zračunavanj pravimo, da pomeni »nemogoče veliko število«. Pravimo, da za dano vrednost funkcije F(X) računanje vrednosti X **»računsko ni izvedljivo«**, če to računanje zahteva toliko časa in sredstev, kolikor si jih ni moč privoščiti. Vemo tudi, da ob zelo srečnem ugibanju ali izbiranju vrednosti funkcije F(X), ki jim ustreza znani X, takšno računanje ni več potrebno.

Eden od sistemov z javnim ključem je narejen tako, da uporablja očitno težavni problem računanja algoritmov v aritmetiki po modulu q (q je naravno število in polje GF(q) ima q elementov {0, 1, ..., q−1}, GF pa je oznaka za Galoisovo polje s q elementi).

Naj bo

$$Y = a^x \bmod q \quad 1 \le X \le q-1 \quad (1)$$

V takšnem primeru v aritmetiki vsa računanja potekajo po modulu q (npr. $5^3 \bmod 11 = 125 \bmod 11 = 4$). Pri tem je v gornji formuli a fiksiran primitivni element polja GF(q), pri katerem so stopnje števila a neničelni elementi 1, 2, ..., q−1 od GF(q). Tedaj X računamo kot algoritem od Y v bazi a prek GF(q):

$$X = \log_a Y \text{ prek } GF(q) \text{ za } 1 \le Y \le q-1 \quad (2)$$

Računanje X iz Y je lahko in zahteva največ $2*\log_2$ množenj. Primer:

$$a^{18} = (((a^2)^2)^2)^2 * a^2 \quad (3)$$

Računanje X iz Y je veliko težje in za nekatere pazljivo izbrane vrednosti q zahteva operacije reda $q^{1/2}$.

Vsak uporabnik generira neodvisno naključno število, izbrano iz intervala (1, 2, ..., q−1). Skrit ohrani X_i, izračuna pa

$$Y = a^{X_i} \bmod q \quad (4)$$

in rezultat objavi kot javni ključ. Kadar i in j želita uporabnika skrivno komunicirati, uporabita za svoj ključ

$$K_{ij} = a^{X_i X_j} \bmod q \quad (5)$$

Uporabnik i takole izračuna K_{ij} iz Y:

$$K_{ij} = Y^{X_i} \bmod q \quad (6)$$

$$(a^{X_j})^{X_i} \bmod q \quad (7)$$

$$a^{X_i X_j} \bmod q = a^{X_j X_i} \bmod q \quad (8)$$

Uporabnik j dobi K_{ij} po preprosti poti

$K_{ij} = Y^{Xi} \bmod q$ (9)

Drugi uporabnik lahko K_{ij} izračuna iz Y_i in Y_j, recimo takole:

$K_{ij} = Y^{(\log a Y_j)} \bmod q$ (10)

Če je logaritme prek GF(q) v aritmetiki po modulu q lahko izračunati v sistem ni težavno vdreti. Če pa ni poti za izračun K_{ij} iz Y_i in Y_j ne da bi najprej dobili X ali X_j, je sistem varen.

Če je q naravno število, ki je veliko manjše od 2^b, je moč predstaviti vse velikosti kot b-bitna števila. Stopnjevanje tedaj v aritmetiki po modulu q zahteva največ 2b množenj, medtem ko je za logaritmiranje potrebnih $q^{1/2} = 2^{b/2}$ operacij, ob uporabi najboljših znanega algoritma. Če je b=200, potrebujemo največ 400 množenj, da bi iz X_i izračunali Y_i, oziroma K_{ij} iz Y_i in X_j, medtem ko računanje K_{ij} iz Y_i in Y_j zahteva najmanj 2^{100} ali približno 10^{30} operacij.

Opis algoritma RSA z javnim ključem

Eksponentno funkcijo so na poseben način uporabili Rivest, Shamir in Adleman za kriptosistem **RSA** z javnim ključem. Oprli so se na dejstvo, da je iskanje velikih (npr. stoštevilčnih) naravnih števil računsko precej lahko, pač pa vse kaže, da faktorizacija zmnožka dveh takšnih števil računsko praktično ni možna.

Na kratko bomo opisali, kako po tem algoritmu določamo ključe in šifriramo.

Uporabnik A izbere dve zelo veliki naravni števili, P in Q, ju pomnoži in tako dobi število N. Število N je javno, toda skrita ostaneta njegova faktorja P in Q. Opira se na P in Q lahko uporabnik A izračuna funkcijo $\phi(N)$ (tj. število naravnih števil, manjših od N in relativno enostavnih v primerjavi z N), po formuli:

$\phi(N) = (P-1)*(Q-1)$ (11)

Potem izbere drugo število E iz intervala od 2 do $\phi(N)-1$. Tudi to število je javno. Sporočilo je prikazano kot niz števil $M_1, M_2, \ldots$, v katerem je vsako število med 0 in N-1. Šifriranje opravimo v vsakem bloku M z uporabo javnih informacij E (tj. javnega ključa) in N (modula v aritmetike, s katero delamo), po formuli:

$C = M^E \bmod N$ (12)

Kjer C pomeni šifriran blok. S skrivnim številom $\phi(N)$ lahko uporabnik A brez težav izračuna število D (skrivni ključ), tako da dobimo:

$(E * D) \bmod \phi(N) = 1$ (13)

(ekvivalentno $E * D = k * \phi(N) + 1$). Tako zagotovimo inverznost ključev E in D, s tem pa tudi inverznost postopka šifriranja in dešifriranja. Če ima E skupen faktor z $\phi(N)$, D ne obstaja in moramo izbrati drug E. Potem je zaradi

$X^{k\phi(N)+1} = X \bmod N$ (14)

dešifriranje za vsa cela števila med 0 in N-1 in k lahko izvedljivo, in to s potenciranjem na D-to potenco:

$C^D = M^{ED} = M^{k\phi(N)} = M \bmod N$ (15)

PRIMER: Izberemo P = 17 in Q = 31. Tedaj je N = PQ = 527 in $\phi(n) = (P-1)(Q-1) = 480$. Če je E = 7, je D = 343 (7 * 343 = 2401 = 5 * 480 + 1). Če je M = 2, potem:

C = M mod N
= 2^7 mod 527
= 128

Za šifriranje smo potrebovali javni ključ, medtem ko je za dešifriranje najpomembnejši skrivni ključ.

M = C^D mod N
= 128^{343} mod 527
= 128 * 128 * 128 ... 128 * 128 mod 527
= 2 256 32 101 47 128 mod 527
= 2 mod 527

Postopka šifriranja in dešifriranja sta torej enaka. Ide da v prvem primeru uporabljamo v odprtem besedilu (M, javni ključ (E), v drugem pa v šifriranem besedilu (C) skrivni ključ. Delamo z numeričnimi interpretacijami besedila (ASCII ali drugimi).

Ponazoritev šifriranja po algoritmu RSA

Glavna težava pri šifriranju po tem algoritmu je računanje enosmerne funkcije, katere oblika je

$m^n \pmod n$.

V tem primeru uporabimo kar precej učinkovit algoritem, ki omogoča računanje eksponentne funkcije oblike m^h s ponavljanjem kvadriranja in množenja v naslednjih korakih:

1. korak: Naj je $h_k h_{k-1} \ldots h_1 h_0$ dvojiška predstavitev števila h.
2. korak: c = 1.
3. korak: i = k.
4. korak: c = c^2 mod n.
5. korak: če je h_i=1, potem c = cm mod n.
6. korak: i = i-1.
7. korak: če i<0, potem konec, sicer pojdi k koraku 4.

V programskem jeziku pascal bi bila procedura za računanje enosmerne funkcije recimo takšna:

```
I := k;
While Kljuc > 0 do
begin
  I := I+1; A[I] := Kljuc mod 2
  Kljuc := Kljuc div 2
end;

{ Šifriranje enote besedila, predstavljene numerično v spremenljivki Sporocilo }

Sifra := 1;
For J := I downto 1 do
begin
  Sifra := Sifra * Sifra;
  If A[J] = 1 then Sifra := Sifra * Sporocilo;
  Sifra := Sifra mod Modul;
end;

End; { EnosmFunkcija }
```

Elegantnejša rešitev je seveda, če konverzijo ključa v dvojiško obliko opravimo s posebno proceduro. To je potrebno samo enkrat na začetku šifriranja/dešifriranja sporočila/šifriranega besedila. Rezultat lahko shranimo v globalno spremenljivko tipa polje, ki vsebuje dvojiške cifre ključa. V tem primeru je A[0] dvojiška cifra najmanjše teže.

Oglejmo si primer šifriranja. Recimo, da bi morali s to metodo šifrirati tole besedilo:

»SNAGA RSA ALGORITMA JE V PROBLEMU FAKTORIZACIJE VELIKIH BROJEVA«

Za ponazoritev izberimo poljubni števili

P = 9 in Q = 11

Pripomba: V tem primeru so črke interpretirane tako, da je numerična interpretacija sestavljena iz A = 1, B = 2 itd. Šifrirani so bloki s po en im znakom (črko), uporabljena pa majhna naravna števila. Takó smo ravnali zaradi preprostejše ponazoritve, in tako šifrirano besedilo bi bilo kajpada moč zlahka dešifrirati. Nasploh pa imamo pred sabo primer sistema degradiranega na navadno zamenjavo znakov.

Kadar uporabljamo algoritem RSA v resničnem življenju, izbiramo za generiranje ključa velika naravna števila (recimo števila s približno 50 do 100 desetiškimi ciframi). Za blok sporočila tedaj uporabimo kar niz z 20 do 30 znaki. V kodi ASCII recimo bi niz znakov »ABCDEFGH« interpretirali s »6566676869707172«. Pri takšnem šifriranju ni možnosti, da bi faktorizirali število N, niti ni moč izračunati skrivnega ključa na temelju javnega (tudi pri tem se ne moremo izogniti faktorizaciji). Resnična zanesljivost algoritma RSA potemtakem izkorišča nemoč današnjih računalnikov in algoritmov, da bi v času, ki je na voljo, faktorizirali velika števila oziroma izračunali inverzno obliko enosmerne funkcije.

Oglejmo si nekaj podatkov o časih, potrebnih za faktorizacijo velikih števil:

Število decimalnih cifer	Število potrebnih operacij	Potreben čas
50	$1,4 * 10^{10}$	3,9 ure
75	$9,0 * 10^{12}$	104 dni
100	$2,3 * 10^{15}$	74 let
200	$1,2 * 10^{23}$	$3,8 * 10^{6}$ let
300	$1,5 * 10^{27}$	$4,0 * 10^{10}$ let
500	$1,3 * 10^{34}$	$4,2 * 10^{17}$ let

Opraviti imamo torej z aritmetiko po modulu

N = P * Q = 99

Izračunati moramo funkcijo

$\phi(N) = (P-1)*(Q-1) = 80$

Naj bo javni ključ E = 3, skrivni ključ pa D = 27, ker je

(3*27) mod 80 = 1

Rezultat tega je tale šifrirani tekst v numerični interpretaciji:

28 71 01 46 01 45 90 28 01 45 01 45 46 09 90 36 80 19 01 45
10 26 45 54 45 37 90 09 08 45 26 19 54 45 18 01 44 80 09 90
36 53 01 27 36 10 26 45 55 26 45 36 44 36 17 45 08 90 09 10
26 55 01

Algoritem RSA velja za zelo zanesljiv. Omogoča šifrirano komuniciranje velikega števila udeležencev, pri tem pa je moč zagotoviti, da vsak po potrebi preveri identiteto izvira sporočila. Sistem z javnim ključem je nov koncept v kriptografiji, saj rešuje zelo kočljivo vprašanje distribucije ključa.

Težave, na katere naletimo pri uporabi algoritma RSA, pa so tele: šifriranje je precej zapleteno, hitrost šifriranja je sorazmerno majhna, tudi določanje parov ključev (javnega in skrivnega) je zapleteno. Te težave je kajpada moč ublažiti s kakovostnimi algoritmi ter s hitrim softverom in haroverom.

```
Procedure EnosmFunkcija (Sporocilo, Kljuc, Modul : integer; Var Sifra :
integer);
{ Procedura dobi kot vhod numerično interpretacijo bloka sporočila, ključ
in modul, izhod je šifriran blok. Sporocilo, Kljuc, Modula in Sifra so
globalne spremenljivke tipa integer. }

Var A : array [1..500] of 0..1; {max. 500 dvojiških cifer za predstavitev
ključa}
    I : integer;
Begin

  Konverzija ključa v dvojiški
```

A goritem RSA je še zlasti ustrezen za uporabo, kadar medsebojno komunicira več udeležencev. Zelo prav pride v bančnem poslovanju, pri katerem veliko število podružnic komunicira s centralo, oziroma pri podobnih ustanovah, za katere je bistvena skrivnost sporočil (transakcij), njihova poslovna mreža pa je razvejena.

SPECTRUM 48 K z več kot 2000 programi na kasetah in periferijo, prodam. Možne vse kombinacije. ☎ (061) 371-627 TM11

ZA C 64/128 PRODAJAM Reset in eprom module, elektronske palice in palice quick-shot, svetlobno pero za risanje po zaslonu, T-razdelilec za presnemavanje, svetlobni nastavljalec glave kasetofona, izvijač za nastavljanje, luknjač disket, kabel TV-računalnik, prevleke-zaščite pred prahom, adapter za C 64, priključek TV-računalnik + poštnina. ✉ Zdenko Šimunić, Peršovčak 61, 41000 Zagreb. ☎ (041) 227-679. 200175

3,5" DISKETE prodam. ☎ (041) 333-589 200176

AMIGA GAME SHOW — prva slovenska revija na disketi z opisi iger, navodili in rešitvami. Opisanih je prek 40 strani v slovenščini. Poleg opisov so tudi slike nekaterih iger. [illegible] Božič, Plečnikova 1, 62000 Maribor. ☎ (062) 34 70 TM 0

IZDELAVA IN PONUDBA programov z vseh področij za računalnike PC. Tradicija, dolga 6 let. ✉ EE Software, Martićeva 31, 78000 Banja Luka. ☎ 078 40-940 TM 0

AURORA COMPUTERS — Velika izbira hardvera za računalnike IBM in atari. Flopy 3,5 in 5,25, diskete 3,5 in 5,25 vseh formatov, emulator AT za atari, podloge za miške, filter za zaslon, kabli in trakovi za tiskalnike, igralne palice. Računalniki IBM vseh konfiguracij.
Izdelava programov z vseh področij po naročilu. Katalog brezplačen. ✉ Roman Merhar, Pavla Papa 3,58000 Split. ☎ (058) 523-772. 200150

ATARI ST
hardware & software
M/P-biro
MEGA ST 1-2-4 Mb
MEGAFILE 30-60Mb
DTP - urejevanje besedil, izdelava memorandumov, vizitk, laserskih izpisov
tel. 011 /496-351

ATARI ST razširitev pomnilnika RAM na karticah. Cene glede na konfiguracijo računalnika:
- na 1 Mb 150 DEM
- na 2 Mb 260-310 DEM
- na 2.5 Mb 310-350 DEM
- na 3 Mb 390 DEM
- na 4 Mb 300-870 DEM
- TOS 1.4 90 DEM

✉ C-hardware, Marohnićeva 8 b, Zagreb. ☎ (041) 417-871 200144

ST HARDWARE
velika izbira hardvera
- Supercharger AT-Speed PC-Emulator atari 1040 STFM + SM 124, atari 520 STM 1040 STE, atari Mega 1 Mega 2 Mega 4, Megafile 30 (60) Mb
- zaslon SM 124, disk NEC, tiskalniki
- diskete [illegible] 3.5

✉ Boris Gruden, Palmotićeva 57, 41000 Zagreb. ☎ (041) 676-228 ali 436-002 (16-21 ure). 300219

HP 48 SX, prodam. ☎ (061) 263-417, Robert. ST74

TRDI DISK seagate ST 225, 20 Mb, 65 ms, z jamstvom, prodam. ☎ (061) 211-034. TM10A

PROFESIONALNI PREVODI
COMMODORE 64: Priručnik (70 din), Programmer's Reference Guide (90), Mašinsko programiranje (70), Grafika i zvuk (60), Matematika (40), Disk-1541 (40). Navodila za uporabne programe: Simon's Basic, [illegible] MAE, Help 64, Paskal, [illegible] Graf, Supergrafik [illegible] v kompletu [illegible].
SPECTRUM: Mašinac za početnike (90), Napredni mašinac (70), Devpak-3 (35). V kompletu 140.
AMSTRAD/SCHNEIDER: Priručnik CPC 464 (knjiga, 120), Locomotiv Basic (75), Mašinsko programiranje (75). Navodila za uporabne programe: Masterfile, Devpak, Tasword, Multiplan (po 30), Paskal (40). V kompletu 290. Priručnik CPC 6128 (knjiga, 120).
✉ »KOMPJUTER BIBLIOTEKA«, Bate Jankovića 79, 32000 Čačak. ☎ (032) 230-34 M8

NABOR YU ZNAKOV za tiskalnike in računalnike, vdelujem; tudi programske rešitve. ☎ (064) 11-043 200166

RAČUNALNIŠKE MIZICE, tipske ali po vaših načrtih, izdeluje Lesni studio SHOEPUCK. ☎ (061) 447-774. 200212

DISKETE 3,5" in 5,25" Najbolj znani svetovni proizvajalci disket na enem mestu po zelo ugodnih cenah. Pokličite in prepričajte se. ☎ (041) 202-200. 200180

DISKETE - GARANCIJA !
5,25 2S/DD (360 K) 0 din kos.
5,25 2S/HD (1.2 Mb)
do 50 kosov 17 din kos
nad 50 kosov 16 din kos
3,5 2 S/DD (1 Mb)
- do 100 kosov 16 din kos
nad 100 kosov 15 din kos
☎ (061) 267-632 HITRA DOBAVA! ST

DISKETE
3,5 DS DD do 100 kosov 18 din
3,5 DS DD nad 100 kosov 17 din.
☎ (041) 428-497 200178

YU R
YU znake nacenbe vdelujem v vse tiskalnike in video kartice
NEMOGOČE JE MOGOČE
NEC P2200, P2+, P6+, P7+, P60, P70
Pokličite in se prepričajte
☎ (061) 346-556 od 19. do 20
☎ (065) 21-563 od 19. do 20 42

POS — POINT OF SALE. Predelajte vaš sistem XT/AT v trgovsko ali gostinsko blagajno. Za to je potreben dodatni hardver, predal za denar z I/F 4.900 din, tiskalnik računov in kontrolnega traku, 40 znakov 12.900 d, displej LCD za kupca 2 x 20 znakov, RS 232 I/F 7.200 d, CMOS baterijski RAM 256 K 5.000 d, čitalnik črtne kode, pero ali skaner z I/F 7.900 d, čitalnik magnetne kartice z I/F 5.900 d. Ponujamo tudi kompletno SW rešitev za nekaj prodajnih mest in strežnik v Back Office-u povezanih v LAN.
✉ HW SERVICE, J. Leskovara 1, 42000 Varaždin. ☎ (042) 54-795. TM12

POSAMEZNIKOM IN DELOVNIM ORGANIZACIJAM ponujamo veliko izbiro pomnilniških čipov 4116 (60 din), 4164 (60 d), 41256-8 (60 d), 44256-8 (180 d), 411000-8 (160 d), epromi 2716 (70 d), 2732 (70 d), 2764 (60 d), 27128 (60 d), 27256 (60 d), 27512 (120 d), 27011 (200 d), eeprom 28 C 64. Mikroprocesorji Z 80 familija 64180 B, Special ICS, Max 690, Max 232, RTC 72421, RTC 58321, 18450, 8250, 8255, 8031, 8751, WD 1770, AM 26LS31 32, ADC 0804. Koprocesorji 287/387 npr. 80287-10 M (6 000 d), 80387-25 (11 000 d) in vsi drugi po posebnem dogovoru (TT/LS, HC, HCT, CMOS). Moduli hitachi LCD z integriranim krmilnikom (od 1 x 16 znakov do 4 x 20 znakov).
✉ HW SERVICE, J. Leskovara 1, 42000 Varaždin. ☎ (042) 54-795. TM13

ZA MIKROPROCESORSKE APLIKACIJE STAND ALONE REAL TIME, ki se razvijajo na Z80/64180, ponujamo izdelavo prototipov HW po vaši specifikaciji (število vhodov/izhodov, opto, TTL, analogni, rele idr., število serijskih kanalov RS 232/422/485 idr.). Prototipni HW dobavljamo s TEST SOFTVEROM in zavarovano komunikacijo RS 232 do XT/AT s SW modul. Standardno podpiramo RS 232/RS 422, RS 485, povezovanje več HW modulov v LAN (konfiguracija master-slave), display LCD, tipkovnica (IBM PC standard), črtna koda, magnetne in čip kartice, watch dog, izpad energije v baterijski podpori RAM. SW ORODJE: Z80/64180 cross-assembler (XT/AT), C-cross-compiler, resnični čas O.S., SW monitor v epromu (zavaruje komunikacijo RS 232 prek XT/AT), downline loader in dr. Ponujamo kompletne HW/SW rešitve na področju upravljanja in regulacije, akvizicije podatkov, identifikacije idr. Standardno ponujamo Z80 mikro krmilnik (euro card, 2 x RS 232, 32 K RAM, 32 K eprom za SW monitor, 64 I/O, CTC 4000 d) in SW orodja za razvoj (dodatno 2000 d).
✉ HW SERVICE, J. Leskovara 1, 42000 Varaždin. ☎ (042) 54-795. TM14

CONECTION ELECTRONIC
KABLI
KONEKTORJI
ADAPTERJI
ARMATURE
ZDELAVA KOMPOZ KABLOV IN ADAPTERJEV za področja
računalniška
audio
video
hi-fi tehnika
največja izbira, ugodne cene
hitra in kvalitetna storitev
priporočila in informacije
tel. (055) 231 476
Dražen KOŽUL
Trg pobjede 13/I
55000 Slav. Brod

512 K
RAZŠIRITEV ZA AMIGO
Tel.: (041) 439-807

LASTNIKI C — 64!
Eprom — modul za lasje delo z računalnikom, Turbo, [illegible], naravnavanje azimuta glave kasetofona, baza podatkov stalno v [illegible] [illegible] plačni katalog in [illegible]
[illegible] Beomodul, Dragice Končar 21/7, 11050 Beograd 22, ☎ 011/472-522.

STIMMGABEL
Tel. 9943-4242/24 722
Faks 9943-4242/210044
A-9500 VILLACH, Ledergasse 6

ATARI TT 030-4 + MONITOR PTC-1426	29.000,- ATS neto
ATARI TT 030-4 + MONITOR TTM 194/19"	35.000,- ATS neto

Leisure Suit Larry III (PC)

Kako zbrati 539 točk, je napisal v lanskem novembrskem Mojem mikru kolega Dražen Jezidžić. Poglejmo si, kako končamo avanturo.

Zraven programa dobimo lično in zanimiv zvezek, ki je zelo duhovito napisan. Česa drugega ob našem starem znancu Larryju tudi ne gre pričakovati. Brez zvezka ne bo šlo do konca. Prvič se nam bo ustavilo pri številki vstopnice za show, drugič pa zaenkrat še ne bom povedal kje. Za silo si lahko z objavljenimi številkami v prejšnjem Mojem mikru pomagamo tudi vsi lastniki PC-jev. Poglejmo sedaj, kaj se zgodi Larryju v nadaljevanju njegove tretje avanture.

»Ko se vrnem s predstave, se mi ponudi priložnost govoriti z glavno zvezdo Cherri Tart. Potoži mi, da bi rada košček zemlje. Kakšna sreča, saj mi po otoškem zakonu pripada ozemlje na otoku, ki sva ga imela s Kalalau. Uredim zadevo z odvetnico in se usmilim uboge Cherri. Naenkrat se znajdem na odru in ne preostane mi nič drugega, kot da zaplešem. Tako zaslužim 500 USD. Ta znesek ravno zadostuje, da poravnam stroške za očitev. Končno tudi uradno postanem samski moški. Takšne ima Passionate Patti najraje. Ko ji dam venček iz orhidej, je ne zmerno vesela, vendar mi pove, da bi moral malo shujšati, da bi me imela zares rada. Nič lažjega, saj sem po naključju v točitvenem potrdilu dobil vstopnico za Fat City. Odpravim se torej tja. Dobro si ogledam vstopnico in odprem omarico. Brez priročnika ne bo šlo, pa tudi številka omarice se od igre do igre spreminja. Preoblečem se in grem malo telovadit. Po telovadbi se umijem z milom, obrišem z brisačo in nadišavim z deodorantom. Smrdljiv pač ne morem hoditi po svetu. Potem še mimogrede Bambi pomagam posneti video in se vrnem k Patti. Pogovoriva se o tem, kaj bova nocoj počela. Patti mi srečna da ključ svojega stanovanja. Pravi gentleman nikoli ne pride na obisk k dami brez steklenice dobre pijače. Dobimo jo v Comedy Hutu. Po razburljivi noči in glasnih Pattijinih sanjah razočaran pobegnem v gozd, kajti prepričan sem bil, da sem končno našel žensko svojih sanj.«

Na tem mestu se znajdemo v vlogi Passionate Patti, ki se poda za svojim ljubljenim Larryjem. »Larry je zbežal v gozd, zato ne smem oklevati.

ti niti sekunde. Obležem se in se opdravim za njim. Spotoma se ustavim v Chip n Dale s in se malo sprostim. Steklenico napolnim z vodo, saj pravijo, da ni brez vode še nihče prišel živ iz gozda. Prva ovira na poti je kar precej zamotan labirint. Priporočam metodo Papirca Svinčnikovskega. Preko skalne stene se prebijem s spodnjim perilom, še sreča, da sem ženska. Iz konoplje se da spleti imenitna vrv. Pujska se otresem tako, da mu v glavo zalučam kokosov oreh, res je lepo biti ženska. Zajaham staro debelo in se spustim po reki. Splavarjenje je zadnje čase baje zelo v modi. Ujamejo me Amazonke in v kletki nad velikim kotlom se ponovno srečam z Larry-jem. Kakšen žalosten konec bi storila, če ne bi v baru vzela čarobnega svinčnika. Srečna in predana drug drugemu se znajdeva v Siermnih studijih. Zares zanimivo.«

Tako se avantura konča. Nisem vam povedal vsega, vendar dovolj, da boste brez večjih težav končali to zanimivo in duhovito igro. Ne skrbite, če ne boste zbrali vseh točk. Preberite si komentar in še enkrat pot pod nogel

J. Č.,
Ljubljana

Police Quest II (PC)

Ko ste v prvem delu kot detektiv Sonny Bonds aretiran »angela smrti«, imate zdaj mir pred njim. Toda le za kratek čas. Na začetku se znajdete v svojem avtu. Najprej poglejte v predalček in ga izpraznite (OPEN BOX, TAKE CARD). Vzemite še ključe in odidite na postajo. Vrata na levi vodijo v oddelek za droge, druga vrata v vaš oddelek za umore, naravnost je garderoba, poleg nje okence za predajo dokaznega materiala in oddelek za viome, na desni pa je strelišče. Pojdite v garderobo in s kombinacijo, ki ste jo našli na spodnji strani vaše poslovne kartice, odprite omarico (OPEN LOCKER). Vzemite pištolo, naboje in lisice. Pojdite v svojo pisarno, na steni preberite obvestila (LOOK BOARD) in vzemite ključe pod njimi. Pojdite do svoje mize in izpraznite predal. Preiščite listnico (SEARCH WALLET) in našli boste potapljaško dovoljenje. Poglejte še v koš za pošto in našli boste sodni poziv za pričanje proti Bainsu.

Ko izveste, da je Bains ušel iz zapora, pojdite k omari in vzemite njegov dosje (OPEN CABINET BAINS) in vzemite fotografijo (TAKE MUGSHOT). Če vam delajo težave si ke na začetku igre, preglejte vse dosjeje.

Pojdite do šefove mize in jo preiščite. Našli boste papir z gesli za računalnik. Prižgite računalnik in napišite DIR. Potem lahko po miri voljo delate s CD in odkrili boste marsikaj zanimivega, če boste pravilno uporabili gesla.

Pojdite na strelišče. Pri pultu vzemite naušnike (TAKE PROTECTORS) in jih nataknite, ko vstopite v celico. Ne pozabite napolniti pištole (F6). Pomerite in ustrelite. Poglejte tarčo (VIEW) in luknje (LOOK HOLES). Ugotovili boste, da vam pištola nese poševno – naravnajte o (ADJUST SIGHTS) s privijanjem vijakov. Ko je pištola usposobljena, zapustite strelišče. Ne pozabite vzeti novega streliva.

Odprite predal nasproti oddelka za viome (OPEN BIN) in vzemite torbo (TAKE KIT) v kateri imate kamero, pribor za prstne odtise, mavec. Pojdite v avto in spravite torbo v prtljažnik. Odpeljite se v »ečo (DRIVE JAIL). Na steni vidite omarice. V eno spravite pištolo in ne pozabite je zakleniti. Pritisnite gumb in kameri pokažite poslovno kartico (SHOW CARD). Tipa za pultom vprašajte o Bainsu (ASK ABOUT BAINS). Ko vam prinese dosje, iz njega vzemite sliko. Vprašajte še o Pateju in o pobegu. Pojdite v sosednji prostor in še zapornika vprašajte o pobegu. Paznika vprašajte še o avtu. Pojdite ven in vzemite pištolo. Odpeljite se na postajo. Med potjo vam sporočijo, da se je nekaj zgodilo pri Mallu. Odpeljite se tja (DRIVE MALL). Pojdite do spodnjega desnega avtomobila in poglejte spredaj e tablice (LOOK PLATES). Ugotovite, da je to avto paznika Pateja. Odprite vrata in predalček ter vzemite naboje in tok. Žensko, ki trdi, da je Bains vzel njen avto, vprašajte o avtomobilu. Odpeljite se na postajo. Med vožnjo izveste o prijavi v Cotton Cove. Nadaljujte vožnjo do postaje, kjer pri okencu oddate tok in naboje (GIVE HOLSTER, GIVE BULLETS). Odpeljite se na letališče (DRIVE AIRPORT). Pri prehodu za pešce pritisnite gumb. Od dekleta kupite vrtnico (BUY ROSE). Odpeljite se na Cotton Cove. Pogovorite se s prestrašeno »oggerko (TALK TO WOMAN, ASK FOR DRAG MARKS). Pove vam, da je videla kri. Vzemite še njene podatke (TAKE NAME).

Vzemite torbo in pojdite ekran levo. Izvlecite pištolo in streljajte na Bainsa, ali se hitro vrnite. Pojdite skrajno levo in preiščite smetnjak (SEARCH CAN). Vzemite zaporniško obleko (TAKE CLOTHES) in preberite ime (LOOK CLOTHES, READ NAME). Pojdite v levi zgornji kot in poglejte kri (LOOK BLOOD, LOOK DRAG MARKS). Vzemite vzorce krvi (USE VIAL), odtise stopal (USE PLASTER) in slikajte (USE CAMERA). Keith bo poklical potapljaški kombi. Ko se pripelje, se pogovorite z narednikom (ASK FOR SCUBA DIVING). Vstopite v kombi, poglejte opremo in jo vzemite. Previdni morate biti pri bombi za kisik. Vsako poglejte in vzemite tisto, ki ima na številu preko 2000. Pojdite v reko. V prvem zaslonu preiščite dno. Ko zaznate svetlikajoč predmet, ga poberite (TAKE OBJECT). Dobili boste izgubljeno značko. Na isti način dobite v levem zaslonu improviziran nož. Splavajte na površje (SWIM UP). Truplo najde narednik, toda ne menite se zanj, ker ni vreden točk (??). Odpeljite se na postajo in izročite ves material pri okencu. Pojdite v pisarno in poglejte v koš za pošto. Klicala vas je vaša zaročenka Marie. Dvignite slušalko (USE PHONE) pritisnite o (informacije), povejte kraj (LYTTON) in ime (MARIE WILKANS). Vtipkajte številko in se pogovorite z Marie. Odpeljite se s privatnim avtom do restavracije. Vstopite in se usedite zraven Marie. Naročite, kar hočete. Ko vam dostavijo jedi, položite vrtnico v vazo (GIVE ROSE). Začnite jesti (EAT FOOD). Štirikrat poljubite Marie (KISS MARIE).

Naslednji dan poglejte v koš in vzemite ključe. Ker se je nekaj zgodilo pri starih skladiščih, brž odhitite tja (DRIVE 160 WEST ROSE). Tam vas bo čakal avto s truplom. Poglejte v prtljažnik (LOOK TRUNK) in preiščite truplo (SEARCH BODY). V pasti boste našli košček kuverte z naslovom. Vzemite ga (TAKE CORNER). Vzemite še vzorec krvi in slikajte. Ko se bo pripeljal pogrebnik, odstranite truplo (MOVE BODY). Še enkrat preiščite prtljažnik in našli boste grozilno pismo (TAKE NOTE). Ker ste obljubili Marie, da jo boste obiskali, se odpeljite k njej (DRIVE MARIE). Na vratih boste našli sporočilo. Vzemite ga (TAKE NOTE) in poglejte pisavo (LOOK WRITING). Ugotovili boste, da to ni njena pisava. Vstopite k desni steni in preiščite pepelnik (SEARCH ASHTRAY) in vzemite papir (TAKE PAPER). To je seznam Bainsovih žrtev. Za mrtvim Woodjem Robertsom ste na seznamu še vi, Marie in Don Colby.

Odpeljite se na postajo in oddajte ves dokazni material. V računalniku ugotovite, da Colby stanuje v Steeltonu. Zato pokličete Steeltonsko policijo in poveste o Bainsu. Ker je bil Bains zadnjič viden pri letališču, se odpeljite tja. Pri prvem pultu pokažite značko (SHOW BADGE) in sliko (SHOW MUGSHOT). Ko bo uslužbenka Bainsa prepoznala, prosite za seznam potnikov (TAKE LIST). Kupite karto za Houston (BUY TICKET FOR HOUSTON) na račun policije. Pojdite levo in po stopnicah gor. Pazniku pokažite značko. V letalu se čimpre vsedite in pripnite pas (FASTEN SEATBELT). Ko vam sporočijo, da vas je Bains prevaral, odidite iz letala. Pri pultu za rent-a-car pokažite značko, sliko in poprosite za seznam.

Na koščku kuverte je bil naslov motela, zato se odpeljite tja. Recepcionistu pokažite sliko. Izveste, da je Bains v sobi 108. Pojdite v avto in pokličite okrepitev (CALL BACKUP) in zaprosite za nalog (CALL FOR WARRANT). Ko prispe okrepitev, vzemite nalog in ga pokažite recepcionistu. Zaprosite ga za ključ sobe 108 (ASK FOR KEY OF ROOM 108). Pojdite k vratom in se postavite desno od njih. Odklenite vrata. Vrata razsekanon, ki ga je Bains naredil izključno za vas. V istem trenutku policaj izstreli plin v sobo. Ko se plin razkadi, vstopite v sobo. Pojdite do postelje in vzemite vzorec krvi. V kopalnici poglejte v umivalnik (LOOK SINK) in poberite poslovno kartico. V predalu poleg postelje najdete kuverto. Vzemite jo in preberite.

Odpeljite se na postajo in oglejte kartico (LOOK COLBY BUSINESS CARD). Vidite telefonsko številko. Oddajte ves dokazni material in pokličite Colbyja. Povejte mu o Bainsu. Pojdite na letališče in kupite karto za Steelton. Pojdite v letalo. Ko pridejo teroristi, streljajte šele, ko pade stevardesa po tleh. Ustrelite oba in ju preiščite (SEARCH UNMASKED BODY, LOOK POCKET, LOOK TURBAN). Isto naredite še z maskiranim Arabcem. Dobite ključe in navodilo za bombo. Pojdite v kopalnico in odprite pokrov škatle za papir (OPEN LID). Prerežite žice po obratnem vrstnem redu, kot v navodilu.

Znajdete se na policijski postaji. Pojdite v šefovo sobo, kjer izveste, da je bil Colby ubit. Vzemite walkie-talkie na mizi. Odpeljali vas bodo v park, od koder je klical Bains. Pojdite gor in levo. Ko vas napade punker, izvlecite pištolo in pokličite Keitha (CALL KEITH). Punkerju preberite pravice in se pogovorite (READ RIGHTS, TALK TO MAN). Pojdite dva zaslona levo, odprite pokrov kanala (OPEN COVER) in vstopite (GO IN). Znajdete se v kanalizaciji. Pojdite do prvega mostu, potem desno in desno, dokler se da, potem dol in levo. Odprite omarico (OPEN CABINET) in vzemite plinsko masko. Ko začutite plin, jo nadenite (PUT GAS MASK ON). Pojdite dol, desno in spet dol, levo in vstopite skozi vrata. Pomirite Marie (CALM MARIE) in jo odvežite (UNTIE MARIE). Skrijte se za steber in ustrelite Bainsa. HAPPY END.

Nikjer pa nisem našel treh stvari: LIPSTICK, JAILER'S REVOLVER in THUMB PRINT. Kdor jih najde ali hoče kakšno informacijo, (061) 453-842.

David Tomšič,
Pot na Fužine 47, 61110 Ljubljana

F-16 Combat Pilot (amiga)

Program ima veliko pomanjkljivost. Iz enega scenarija lahko pridete v drugega samo, če uspešno končate boj v načinu CONQUEST. Scenarija ne morete preskočiti ali se vrniti v katerega od prejšnjih. Če mi pošljete disketo, vam bom posnel (brezplačno, le z nadomestilom za poštne stroške) neka, izboljšav tako da bodo takoj dostopni vsi scenariji (stopnje). Na disket so tudi navodila. So, my friend, fly fast, hit hard!

Dragan Marković,
Salvadora Allendea 23,
21000 Novi Sad

OD 3 DO 5

Program: Cenzura. Avtor: Finesa, Gerbičeva 51 A, 61000 Ljubljana. Računalnik: IBM PC,XT/AT/PS2. Ideja: 4. Izvedba: 5. Prijaznost: 4.

MIHA KRALJ

Ne[illegible] dobrih mestih, kjer dela veliko ljudi z veliko računalniki, se ubadajo z vprašanjem, kako zaščititi podatke in programe. Ponekod zahtevajo, naj uporabniki delajo samo v enem meniju in naj imajo vse podatke shranjene na disketah, drugod vsak teden formatirajo diske. Vendar se vse to zelo zoprno in neučinkovito. Kje je tore, rešitev?

Ena najboljših potez, ki jih lahko narediš te, če imate podobne težave, je ta, da instalirate program Cenzura, ki so ga razvili v mladem računalniškem podjetju Finesa. Program nenehno bdi nad pristopi k diskom in preverja, ali je operacija dovoljena ali ne. Vsak uporabnik računalnika dobi svoje ime in geslo, in če s pravilno vnesenim geslom je moč začeti delo. Vsi ljubitelji nepovabljenih radovednežev bodo neprijetno presenečeni nad tem, da se računalnik za pet minut zamrzne, če kdo

Tevž Tavčar: Računalnik v kmetijstvu. Založnik: Kmečki glas, Ljubljana, 1991. 104 strani. Cena: 110 dinarjev

MIHA MAZZINI

Pojma nimam o kmetijstvu. Čisto zares ne. Čisto kratka zgodba, samo za ilustracijo.

Leta nazaj, ko sem še delal prek študentskega servisa, so nas odpeljali bogu za hrbet, v divjino, pomagat pri selitvi. Ob vsaki priliki sem mrknil za zgradbo, se naslonil ob zid in kadil. Pred menoj se je razprostirala njiva in ob njenem robu mi je počasi prišel naproti star kmet, se postavil poleg mene in se prav tako zazrl v daljavo. Nič ni rekel, le včasih me je pogledal in prijazno pokimal. Včasih je tišina samoumevna, spet drugič nujna, tistikrat – vsaj zdelo se mi je tako – pa je postajala vedno bolj težka. Skratka, moral sem nekaj reči. Z očmi sem obvisel na zelenečih steblih, ki so sili iz med brazd, ocenjujoče pogledal zelene kroglice med listi in pripomnil, da je paradižnik še precej zelen. Kmet je izjavil, da to sploh ni paradajz, ampak krompir, se mi prijazno nasmehnil in pokimal. In kar je bilo najhujše pri vsem, sploh ni bilo videti, da me zajebava. Se mi pač na obrazu vidi, da sem otrok neona in razsutih smetnjakov.

Računalnik v kmetijstvu je knjiga-časopis. Pravzaprav bolj poljudno znanstvena revija, ob kateri si lahko napasete možgane ob tehnoloških čudesih, ki se dogajajo po svetu. Kar je čisto OK, saj vam to zatrdi tudi avtor v uvodu. Če torej od nje pričakujete konkretne in poglobljene nasvete, kam zasaditi rovnico v računalnik in kje se molzejo diski, tega notri ne boste našli. Je pa precej opisov poslovanja in upravljanja kmetij s pomočjo računalnika. Nekaj priloženih izpisov ima tudi glavo zadruge v Bohinju, tako da moram precej paziti na svoj jezik, saj me bodo sicer znanci iz te doline (in hkrati člani zadruge) mimogrede z vilami prešpikali, ko bom šel naslednjič smučat na Koblo.

Reči moram, da knjigo lahko preberete brez težav, prijetno in hitro. Vsaj tako sem se prebil skozi večino poglavij, ki govorijo o kmetijstvu, in zdi se mi, da se bo kmet lahko prav tako prebil skozi uvodni del, ki je posvečen računalnikom. Ta obsega gole osnove računalništva, ki sem jih prebral že v precej knjigah. V tej sem zasledil enega od bolj pitnih opisov.

Knjiga je potrdila tudi moje globoko osebno prepričanje, da so prašiči daleč najbolj inteligentna jedilne živali. To sem sklepal zaradi tega, ker vse življenje prežro in preleže, kar je nekako najbolj sprejemljiv način čakanja na smrt, sploh če pomislite, da je alkohol na farmah (za nje) prepovedan. V knjigi je opisano krmljenje živali s pomočjo računalnika, ki se gre v bistvu **ultra maciste**. Vsaki živali nasuje hrane po njenih potrebah. Krava pride, dobi obrok, poje in odide. Prašiči pridejo, pojejo obrok, čakajo na repete. Trdosrčni računalnik ne doda prav ničesar več. Svinja ne odneha in hoče ŠE! Ko ji poide potrpljenje, razsuje vse skupaj in gre. Ah, kako živo mi je pred oči stopila skupina **skinheadov** v McDonaldu. Pa še tiste komaj obrite ščetine na obrazu.

Če vas zanima kaj več, si preberite sami. Torej zelo reportažno, a OK.

PS. Ne manjka tudi besedni sklop, za katerega sem preprosto **vedel**, da ga bom v knjigi našel. Moram priznati, da šele precej pri koncu: **»Umen kmet«**. Besedi – označevalca – tudi vseh drugih knjig te cenjene založbe zadnjih sto let (al' več).

Paul Mace: The Paul Mace Guide to Data Recovery. Založnik: Brady Book, New York, izdaja 1988. Distribucija: Prentice-Hall Trade, New York. 261 strani, ISBN 0-13-[illegible]

DAVOR PETRIĆ

Med bistvenimi sestavinami vašega sistema PC so trdi disk in diskete. Mace Utilities pa je eden najbolj znanih in najboljših programov, ki si prizadeva zmanjšati škodo zaradi nepravilnosti na disku. Njegov avtor je seveda Paul Mace, in Maceova knjiga obravnava izključno probleme z diski.

Knjiga je vložena v plastično spiralo, kar ji bo omogočilo dolgo življenje v enem kosu. Vsebina je razdeljena na tri dele – osnove, popravljanje nezgod (Recovery) in velike nezgode (Major Disasters).

Prvi del se začne z načini preprečevanja. Brezhibno so razloženi vsi koraki, da bi čimbolj zmanjšali možnosti za nastanek problemov oziroma za to, da bi bilo odpravljanje problemov čim manj boleče. Sledijo diski in krmilniki. Razumljivo so pojasnjeni vsi pomembnejši pojmi, kar knjigo uvršča tudi v zvrst učbenikov za splošno kulturo dela z računalniki. Preostanek tega dela obravnava programe FDISK, FORMAT in CHKDSK z vsemi sporočili, ki jih dobimo, če kateri od teh programov naleti na probleme (ali jih povzroči sam). Te strani so odličen referentni vodnik skoz napake DOS na disku. Vsaka napaka je na kratko razložena, temu pa sledi skic na navodilo, kako odpraviti problem.

V drugem delu so tako kot v referentnem vodniku navedene vse napake, ki jih sporoča DOS, in vsi drugi problemi, ki nas utegnejo doleteti pri delu. Vsakemu pojasnilu seveda sledi razumljivo in natančno navodilo za reševanje. Ta del knjige je hkrati najobsežnejši in je zelo dobro organiziran. Na straneh so zgoraj debelo natiskana sporočila o napakah, pod njimi pa piše, katera tehnika za odpravljanje problema je opisana (Mace, Norton Advanced ali PC Tools).

Sledi diagnoza. V dveh stavkih dognano natančno in razumljivo opiše vzrok problema. Dobimo tudi seznam potrebnega »orodja«. Naslednja sestavina je razložena na široko, kakor tudi mora biti. To je opis znanja, potrebnega za odpravljanje probleme. Tega nikar ne razumite kot nekakšen opis znanja, ki ga morate imeti. Dejansko je to natančen, toda preprost in razumljiv opis vsega, kar lahko zvemo o kakšnem problemu. Tu posebej opazimo slogovno skrbnost Paula Macea. Mož je navaden uporabnik, vendar toliko ve, da mu lahko vsi uporabniki ne glede na svojo raven znanja sledijo in ga razumejo.

To so najkoristnejši deli te knjige, ki omogočajo, da se zelo veliko naučite o svojih diskih.

Sledijo zdravila. Tu je sistematsko opisano, kako s programi Mace Utilities, PC Tools in Norton Advanced odpravite probleme. Tudi uporaba orodja DOS, kadar je to le mogoče, ni zanemarjena.

Na teh straneh se boste tudi naučili vsega o verzijah DOS-a, kot morda veste so nekatere zelo toge z vašimi podatki, druge pa so dosti bolj strpne in omogočajo preprostejše popravljanje nastalih okvar. To velja tudi za spremljevalne programe, kot sta npr. FORMAT in FDISK.

V zadnjem delu knjige so opisani najbolj kritični problemi. To so primeri, ko nimamo niti dostopa do diska, kaj šele, da bi lahko kaj popravili. Seveda ni vse tako črno, ker je vendar vedno (dokler se vrti) mogoče priti do diska in (najpogosteje) popraviti podatke na njem. Tu boste našli vse ustrezne nasvete in tako dobro opisane vzroke problemov kot v prejšnjih delih knjige.

Samoumevno je, da imate katerega od treh najbolj znanih programov za krpanje diska in seveda tudi navodila zanj. Ta knjiga ni navodilo za uporabo omenjenih programov. To je odličen učbenik o disku in problemih, ki nastajajo pri delu z njim.

Če ste vsaj malo v skrbeh za svoje podatke in želite zvedeti, kako bi se zavarovali pred problemi, preden bo prepozno, je ta knjiga za vas. Ne potrebujete nikakršnega predznanja, ker je Paul Mace mojstrsko poskrbel za to, da bi vam ga posredoval na najboljši mogoč način. Ne pozabite, da nobeden od omenjenih programov ni popolnoma učinkovit in da vam bo lahko poznavanje snovi koristilo bolj kot najbolj dognan program.

Za 21,95 USD lahko knjigo kupite tudi pri avtorju na naslovu Paul Mace Software, 400 Williamson Way, Ashland OR 97520 USA.

Jure Špiler: AUTOCAD 11. Samozaložba, Ljubljana, 1989. 264 strani. Prodaja: avtor in ACAD-klub, tel. (061)314-069

NEBOJŠA NOVAKOVIĆ

Vsi, ki se ukvarjajo z risanjem in modeliranjem z osebnimi računalniki, so žejno pričakovali 11. verzijo znamenitega AutoCAD-a, ki je za PC že dolgo standard za CAD. AutoCAD 11 je bilo tudi vredno čakati: zares prinaša kup novosti, ki bojo precej olajšale in pospešile delo ter CAD za PC naposled približale sistemu za delovne postaje. Pri jugoslovanskih distributerjih lahko dobimo program od tega meseca naprej, o njem bo več napisano v obsežnem testu, ki ga pripravljamo.

Kar nekaj mesecev pred prihodom samega paketa na YU trg se je naš znani samozaložnik in sicer eden od pooblaščenih prodajalcev AutoCAD-a Jure Špiler potrudil objaviti knjigo o novi »analizi«.

Predlani je Špiler objavil tudi knjigo o verziji 10. Knjiga, kakršna je bila, ni bila nič posebnega, bila pa je dobra za množico uporabnikov nezakonitih kopij AutoCAD-a, ki jim je bilo mrzko kopirati izvirne priročnike. Sam sem seveda pričakoval, da bo nova knjiga precej boljša in predvsem obsežnejša, ker knjiga, ki opisuje tako obsežen paket, ne glede na področje, ki ga zajema, fizično ne more imeti manj od približno 500 strani. Ko pa sem knjigo vzel v roke, sem bil popolnoma razočaran.

Najprej: dobršen del novosti v AutoCAD-u 11, kot so razvojno okolje ADS, podpora delu v mrežah ali možnost dela s poškodovanimi risbami in popravljanje takih risb, v knjigi sploh ni omenjen. Te novi dodatki so bistveni, ker [illegible] bo večina novih dodatkov za AutoCAD v okolju ADS napisanih v C-ju, [illegible] ima čedalje več projektantskih birojev računalniške mreže, [illegible] mogoče popravljati poškodovane risbe, zamislite si svoje počutje potem, ko ste naredili risbo z nekaj tisoči vektorjev in ste jo zaradi kake napake poškodovali, rezerve pa nimate!

Drugo je to, da je snov knjige skrčena na opise ukazov, kar lahko vsakdo najde v izvirnem priročniku, pa še precej bolj natančno obdelano. In upam, da je minil čas, ko smo pisali posnetke priročnikov za tiste, ki so uporabljali piratske kopije. Vsekakor take knjige ne bi smel napisati pooblaščen distributer AutoCAD-a. Za tiste pa, ki ne znajo angleščine in potrebujejo priročnik za delo v materinščini, je bolje, da se naučijo angleščine ali se poslovijo od računalniškega projektiranja. Brez znanja angleščine (ali nemščine) zanje tu ni kruha.

Špiler je iz knjige izločil kratko navodilo za AutoSHADE, ki je v knjigi za AutoCAD 10. Mislim, da je to razmeroma neumno, ker čedalje več uporabnikov AutoCAD-a dela tudi z AutoSHADE-om za lepo senčenje in animacijo svojih modelov, pa bojo uporabljali tudi Renderman in novi program 3D Studio.

Namesto tega je tu kratka zgodba – jezika AutoLISP se naučite na dvajsetih (20!) straneh, kar je obseg priloge v reviji Računari. Kdor o lispu ne ve ničesar, se iz tega lahko nekaj nauči, toda zares samo nekaj. Pri kaki bolj zapleteni mu to nič ne koristi.

Krajše je opisan tudi »solid modeler AME« v AutoCAD-u 11. Za začetnika na tem področju je dovolj dober za prve korake v prostorskem modeliranju. Čeprav manjkajo nadrobnejše primerjave s starim paketom AutoSOLID, ki je bil avtorju najstarejšem Autodeskovemu zastopniku v Jugoslaviji nedvomno dosegljiv prej kot drugim.

prevečkrat neuspešno poskusa vdreti v sistem. Pa še zapiše si, kdaj so poskusili vdreti.

Sistem precej spominja na UNIX ali MVS, saj je v vseh višjih operacijskih sistemih vnos gesla in imena popolnoma običajen. A Cenzura ponuja še več: za vsakega uporabnika lahko določimo, po katerih diskih in imenikih se bo smel sprehajati, kje bo smel programe pisati, kje brisati in katere diske bo lahko formatiral. Popolna cenzura torej!

Vedno se najdejo tudi kvazi hekerji, ki poznajo trike s sistemskimi disketami. Cenzura se [illegible] je poženete računalnik s [illegible] sistemske diskete [illegible] se s tem poskušate izogniti Cenzuri, računalnik ne bo več prepoznal lastnih trdih diskov. Devetindevetdeset odstotkov vsiljivcev bo tu odpovedalo. Če pa imate dovolj znanja, boste morali popraviti particijsko labelo trdih diskov, ki jo Cenzura [illegible]. Na srečo je bolj malo ljudi, ki [illegible]ati s particijami, pa še ti so dovolj lojalni, da tega ne bodo počeli. Vsiljivcu preostane le to, da iz objestnosti preformatira trdi disk in s tem uniči vse, kar je na njem.

Eden uporabnikov se imenuje SISTEM in ima najvišjo prioriteto. »Odklopi« lahko katerega koli uporabnika, spreminja lahko gesla, dostope do imenikov in način pristopov do podatkov. Kar predstavljajte si, da pridete v računalnik, ki na začetku od vas zahteva ime in geslo, potem pa lahko delate samo v enem imeniku, berete lahko samo z diska C:, formatirati pa ne morete niti diskete! Ali pa, da lahko drug uporabnik pregleduje vse diske, le pognati ne more ničesar, kaj šele da bi kaj izbrisal. Za vsak imenik določimo, ali lahko uporabnik iz njega bere, ali lahko vanj piše, ali sme na v kaj izbrisati in ali lahko v njem poganja programe. Na primer: Norton Utilities so lahko prepovedani za vse, razen za sistemskega uporabnika.

In še o zaščiti Cenzure pred kopiranjem. Ker smo glede teh stvari še vedno skoraj v srednjem veku, je Cenzura kar dobro zaščitena. Prekopirate jo lahko izključno z originalne diskete, pa še pri tem ni odveč razumeti, kako DOS z diskete sploh bere. O programih COPY ne gre izgubljati besed, saj so neuporabni. Tudi če razumete BIOS do popolnosti, bo treba presedeti za monitorjem kar nekaj ur. Ne priporočam pa, da bi disketo spustili skozi kakšen DT (disk test) ali NDD (Norton Disk Doctor), saj se bo originalna disketa čudežno spremenila v piratsko. Pazite, kdo se igra z originalno disketo!

Podobnih programov na trgu skoraj ni oziroma niso tako dodelani (na primer program za javno distribucijo password-lock, PC-lock in podobni). Cenzuro je skoraj nemogoče prevarati, podatki pa bodo ostali varni in skriti pred nepovabljenimi očmi. Tako bomo končno zvedeli, od kod prihaja o k nam [illegible]

*Tegale pisma ne bom začel z ustaljenim »Spoštovani«, ampak si bom sposodil stavek g. A. iz uvodnika novembrske številke 1990 (ki mu, po tistem, kar sem prebral, ne dam prav) »**Ne boste dolgo izhajali, če boste tako poslovni.**« Mimogrede prizanesite nam s šalami!*

Naročnik Mojega mikra sem od začetka izhajanja revije. Zadnje čase, na žalost vedno bolj samo zato, ker jo že drugo leto dobivam zastonj (zabavne matematične naloge). Podarjenemu konju pravijo, se ne gleda v zobe, vendar že kar nekaj časa oklevam, ali bi vam napisal nekaj besed ali ne. Kot vidite, sem se le odločil za pisanje, čeprav se bojim, da bo vse skupaj izzvenelo kot tuljenje v Luno.

*Glavna stvar, zaradi katere sem prepričan, da se je Moj mikro dokončno in popolnoma spridil, so reklame! Če na grobo ocenim, jih je na približno osemdesetih straneh ne preveč kvalitetnega (da ne rečem straniščnega) papirja več kot štirideset. To je za moje in ne samo za moje, pojme absolutno preveč. Škoda, zares škoda je dreves, ki morajo pasti za liste papirja, ki jih potem potiskajo s samimi reklamami in tu in tam s kakim beriljivim člankom. Zadnji članek, ki sem ga z veseljem pričakoval v vaši reviji, so bile omejene matematične zanke. Pa ne zato, ker sem potem dobil Moj mikro zastonj. Za takšnega, kot je zadnje čase, se res ni vredno truditi. Potem pa se je začel sinusni ples ali kakor se še reče. »Zdaj ga vidiš, zdaj ga ne vidiš« brez kakršnegakoli pojasnila. Za take vaje, verjemite mi, je tudi cena 35 din prekleto visoka. Ne bom vam navajal tujih primerov kvalitetnih revij, ki so **cenejše** od Mojega mikra, saj jih sami še kako dobro poznate! Kar se cene tiče, mi prosim ne zapojte stare pesmice o stroških tiskanja. Ali morda ne dobite z reklamami in oglasi toliko denarja, da bi bil Moj mikro lahko zastonj, če bi ga sploh še kdo hotel vzeti – ne kupiti.*

Mali oglasi so (na srečo, kot kaže bili) druga žalost Mojega mikra. Kako zmorete v uvodniku razlagati veselo novico ob sprejetju zakona o avtorskih pravicah, na eni izmed naslednjih strani pa objaviti piratske male oglase, nekatere celo srbo-hrvaške (v slovenski izdaji!). Grožnja s sodiščem vam vsaj pri meni ne more oprati madeža najhujše hinavščine, kateri je brez dvoma boter denar.

*Tudi glede opisov iger ne kaže izgubljati preveč besed. Nekaj o tem sem vam enkrat že pisal. Glede na kvaliteto si po mojem mnenju zaslužijo celih **nič** strani Mojega mikra. Prosim vas, ne objavljajte opisov iger, ki si ne zaslužijo ocene vsaj osem. Pa tudi pri drugih bi kazalo narediti nekaj cenzure, preden jih objavite. Za primer lahko navedem opis tretjega dela Sierrinega Larryja, ki je bil objavljen v novembrski številki leta 1990. Opis je izjemno slab. Na žalost mu še veliko manjka do popolnosti. G. Jezidžić bi igro **moral** vsaj končati, preden je vzel v roke svinčnik in papir. Morda bi mu to tudi uspelo, če bi imel legalno verzijo programa, kajti zraven se dobi zanimiv tanek zvezek, brez katerega se nam vsaj dvakrat v igri ustavi, tako da ne moremo naprej. Prvič ko zberemo približno petsto točk.*

Bodite vsaj glede tega kvalitetnejši, drugače boste zares prenehali izhajati!

Jernej Čop,
Mesesnelova 10,
61210 Ljubljana

Gospod Pavlović, z vašim vidom je vse v redu. Medtem sem tudi sam prejel novo verzijo Microsoftovega paketa Works V2.0 z dne 29. 6. 90. Takoj sem pričel testirati paket in se seznanjati z njegovimi novostmi. Ugotovil sem, da resnično ni mogoče spremeniti tipke SKIP MACRO. V moji prejšnji verziji V1.05, ki ima MSKEY.COM, je to bilo mogoče ob zagonu MSKEY.COM s preprostim dodatkom /SET SKIP koda-tipke.

Ko so integrirali makro ukaze v paket, so na to ugodnost pozabili. Prav tako je delo z makro ukazi v tej verziji dosti bolj neudobno, kot je bilo v verziji 1.05. No ja, vsega tudi ne moremo imeti. Zato pa so dodali nekaj malenkosti, kot so kalkulator, koledar itd. Tako nam je od dveh možnosti, ki sem ju predlagal v prejšnjem pismu, ostala samo ena. Za črko »Ž« je potrebno tipko pač dvakrat pritisniti.

Kar zadeva sam paket WORKS 2.0, pa se strinjam z vami, da zadovoljuje potrebe tajnic in strojepisk, ker je obdelava teksta enostavnejša za uporabo kot v velikih paketih (Word za MS-DOS, WordPerfect 5.1, WordStar 6.0 itd.), ima veliko njihovih možnosti in je recimo pri označevanju strani ter pri nekaterih drugih akcijah hitrejši od denimo WordPerfecta 5.1. Poleg tega je tabelarično računanje (spreadsheet) zasnovano enako kot znameniti Lotus 1–2–3 in ima vdelan prikaz diagramov, ki se aktivno spreminja. Baza podatkov je lepa zadeva, kakor tudi komunikacijski del. Vse pa je lepo zapakirano, vsi meniji in način dela so v vseh delih enako oblikovani. Podatke med deli je mogoče kombinirati. Dodan je lepo pripravljen in poučen del za vajo in seznanjanje s paketom. Senzitivna pomoč (help) je lepo narejena, da o dobrem priročniku sploh ne govorimo. Skratka, dober paket iz dobre programerske hiše.

Za konec pa še nekaj. Na disketi 2 z oznako SETUP sta dve datoteki README.WPS, kjer so dodani nekateri komentarji, ki niso bili natisnjeni v priročniku in COUNTRY.WPS. O tej zadnji bi rad nekaj spregovoril. Ko sem jo prebral, mi je srce poskočilo in nasmešek mi je ozaril obraz. V njej je zapisano, kako lahko »nacionaliziramo« naš paket. V našem imeniku WORKS je datoteka INTL.RSC ali po domače »International Resource File«. V njej je mogoče nastaviti parametre za jugoslovanske uporabnike. Tako lahko nastavimo simbol za denarno enoto, obliko datuma, decimalne vejice in pike, imena mesecev v letu, abecedno zaporedje itd. Po kratkem pregledu te datoteke sem mnenja, da bi se splačalo prilagoditi paket našim razmeram. Vendar bi to moral narediti uradni zastopnik Microsofta v Jugoslaviji.

Do takrat, ko bo delansko zaživel trg programske opreme pri nas, pa si bom moral datoteko INTL.RSC sam prilagoditi za svoje potrebe.

Andrej Ivanuša,
Gosposvetska 43
62000 Maribor

Popravek

V številki 12/1990 smo na strani 7 objavili novico z naslovom Apple se je strezni. V njej smo navedli, da stane najcenejši macintosh classic 10.000 din. Takrat je bila dejanska cena 15.500, zdaj pa je 20.460 din (brez prometnega davka). Na željo bralcev objavljamo tudi naslov Applovega zastopnika za Jugoslavijo: ACS (Adria Computer Systems), d. o. o., Maksimirska 111, 41000 Zagreb, tel. (041) 232-114, faks (041) 232-128.

ZABAVNE MATEMATIČNE NALOGE

REŠITVE NALOG IZ DECEMBRSKE ŠTEVILKE

STOLPNICA

Arhitekt Avbelj ima pisarno v osmem nadstropju, odvetnik Boh v tretjem nadstropju, zdravnik Murn v petem nadstropju in ekonomist Staro v petnajstem nadstropju.

KANDIDATI

Osemindevetdeset kandidatov je poslušalo fiziko in kemijo.

NOVINAR

Ker ni zakonov brez otrok, mora imeti vsaka družina vsaj eno hčerko, ki je edini otrok ali pa je sestrica moreb.tnim dečkom. Torej mora biti vsaj toliko deklic, kot je družin. Toda ker je več dečkov kot deklic, mora biti vseh otrok več, kot je odraslih oseb, saj sta v vaški družini le dve odrasli osebi. To pa je v nasprotju s prvim dejstvom v poročilu.

DOLGO ŠTEVILO

Ena od rešitev je naslednja:
123456 789100

Med števili smo torej postavili decimalno vejico.

NOVE NALOGE

PROFESORJEVA TELEFONSKA ŠTEVILKA

Radovedni študent je povprašal profesorja Raztresna, kako mu pri vsej njegovi raztresenosti uspe, da si zapomni svojo telefonsko številko. Odgovor je bil naslednji:

»Često preprosto! Zapomnim si zgolj dejstvo, da je moja telefonska številka edino sedemmestno število, ki je, zapisano v obratnem vrstnem redu cifer, deliteljsamega sebe.«

Ugotovite profesorjevo telefonsko številko!

SKRIVNOSTNA KOCKA

Na sliki vidimo tri različne poglede na isto skrivnostno kocko. Ugotovite, koliko pik je naslikanih na stranici, ki leži nasproti šestici na prvi skici!

NEOBIČAJNO ŠTEVILO

Med številoma 2 in 200.000.000.000.000 je le eno število, ki je hkrati kvadrat, kub in peta potenca ustreznih naravnih števil. Poišči le to število!

JANEZOVE NEČAKINJE

Janez in profesor Blisk sta imela naslednji zanimiv pogovor.

Janez: »Verjetno se vam bo zdelo zanimivo, da so moja starost in starost mojih treh nečakinj praštevila. Vsota vseh pa znaša 50.«

»V tem primeru lahko takoj določim starosti tvojih nečakinj,« je odgovoril profesor, ki je vedel, koliko let ima Janez.

Poskusite tudi vi, kljub temu da ne veste Janezove starosti, ugotoviti starost njegovih nečakinj! (Upoštevajte, da število 1 ni praštevilo!).

RAZVEDRILNA MATEMATIKA

Dne 15. 12. 1990 je bilo na Fakulteti za elektrotehniko in računalništvo v Ljubljani 1. **republiško tekmovanje iz razvedrilne matematike**. Udeležbo na tekmovanju so si z reševanjem nalog iz te rubrike zagotovili tudi nekateri bralci Mojega mikra. Večina se jih je uvrstila zelo dobro, zato naj navedem le najuspešnejše. Dejan Velušček je osvojil prvo mesto, Rastko Križančič in Vlad mir Bensa pa drugo mesto (vsak v svoji tekmovalni skupini). Navedene uvrstitve naj bodo drugim za zgled in spodbudo pri nadaljnjem reševanju Zabavnih matematičnih nalog.

NAGRADE

Reševalcem je pracej preglavic povzročila naloga STOLPNICA, zato svetujem da dobljene »rešitve« vedno še enkrat preverite, da ne bodo v nasprotju s predpostavkami in dejstvi podane naloge. Marsikdo reševalec, ko dobi navidezno rešitev ne vedoč, da je pri sklepanju naredil kakšno napakico, [illegible] naučiti tudi ustrezne kritičnost do svojega reševanja.

Za izčrpne rešitve smo z enoletno naročnino nagradili: Martina Bajca, Fani Grumove 14, Zalog, 61260 Ljubljana-Polje.

Drugi nagrajenci so:
Astrit Bardhi, Goleška 15, 38000 Priština
Dušan Ignjatović, Vinogradski venac 15, 11136 Beograd
Jure Gobec, Arja vas 19, 63301 Petrovče
Milanka Šantelj, Čabranska 6, 61380 Cerknica

Rešitve vseh treh nalog pošljite do 1 MARCA 1991 na naslov: Revija Moj mikro, Titova 35, 61000 Ljubljana (**Zabavne matematične naloge**). Nagrade so običajne: **enoletne naročnine** na revijo Moj mikro za najboljše domišljene rešitve vseh štirih nalog in **računalniške nagrade** za srečne izžrebance z vsaj tremi pravilnimi rešitvami (kasete, diskete, knjige).

Skidz

● športna simulacija ● amiga, ST
● Gremlin ● 9/9

TOMAŽ DVORAK

To je edina prava simulacija rolkanja in vožnje s kolesom BMX, narejena za vašo zvesto prijateljico. Na odličnem uvodnem zaslonu izberete, ali boste uporabljali rolko ali BMX, potem pa enega od sedmih poligonov: Street – ulica, Park – park, Building Site – gradbišče, Chinatown – kitajska četrt, Earport – pristanišče, Race – dirka.

Sledita še opciji SHOP in RACE. V trgovini si lahko kupite (če imate kaj denarja) različne pripomočke in dodatno opremo za vašo rolko ali BMX. Svetujem vam, da si najprej kupite steklenico z vodo (WATER BOTTLE), ker vam ohrani energijo. Ko kliknete na opcijo RACE (dirka), se znajdete na zelo dobro narejeni progi BMX, kjer tekmujete še z enim tekmovalcem, ki ga vodi računalnik. Pri dirki se vam energija ne zmanjšuje. Svetujem pa vam, da vozite tik za računalniško vodenim igralcem in ga prehitite šele na koncu.

In zdaj k poligonom. Te si lahko izbirate po vrsti in računalnik vas premesti na drugega šele takrat, ko ste končali prejšnjega. Cilj igre je priti čez vse poligone, na vsakem pa morate zbrati 75 odstotkov smeti (papirji, olupki, konzerve) in jih sproti metati v zaboje. Igralca vodite z igralno palico. Z gumbom pospešujete in s premikanjem gor, dol, levo, desno zavijate. Energijo si med igro obnavljate s tem, da pobirate jabolka, limone, grozdje in drugo sadje. Potem je tu še denar: pobirajte vrečke s kovanci (vredni so en dolar) in zmečkane bankovce, ki so vredni šest dolarjev. Denar lahko naberete tudi z atraktivnimi skoki čez skakalnice. Peljite se z največjo hitrostjo in pred skakalnico pritisnite FIRE. Kolo (rolka) se bo dvignilo in že boste v zraku. Tedaj obrnite palico za 360 stopinj in dobili boste pet dolarjev. To ponovite večkrat, saj je zelo pomembno, da imate veliko denarja.

Na koncu še nekaj nasvetov. Pelijte se čim hitreje in ne ozirajte se na vsako smet. Pazite tudi na energijo, saj je na koncu vsake stopnje potrebujete karseda veliko.

Yogi's Great Escape

● arkadna igra ● spectrum, C 64, CPC
● Hi-Tec ● 8/8

MITJA MLADKOVIĆ

Gotovo ste že gledali risanke s priljubljenim medvedkom Yogijem. Tokrat ga že drugič srečujemo tudi v računalniku. Programerji so se potrudili in naredili igro s precej dobro grafiko in animacijo. Razočaranje pa je glasba, ki se sliši le ob začetku stopnje.

Zaslon je razdeljen na dva dela. V spodnjem manjšem so število točk, čas, ki vam je ostal za končanje stopnje, in število preostalih življenj (na začetku samo tri). V zgornjem delu se razvija igra.

1. stopnja: JELLYSTONE PARK. Imate 2 minuti in 40 sekund časa. Lovci so vas že o napadalsko razpoloženi taborniki (?), ki vas včasih obmetava o tudi z velikimi hlodi in precej manj nevarne kače. Cilj je pobrati čim več avtomobilčkov. Ob vsakem pobranem avtomobilčku se popolnjuje sličica na dnu zaslona.

2. THE FOREST. Tokrat imate časa 2 min in 25 sec. Sovražniki so isti, vendar postanejo taborniki veliko bolj nevarni, saj so se oborožili z lovskimi puškami. Tokrat nabirate »dele« svojega (Yogijevega) obraza. Razlike med prvo in drugo stopnjo skorajda ni.

3. THE WILD WEST. Na Divjem zahodu so se razmere za vas močno poslabšale. Tabornikov ni več, so pa tu slabo (divje) razpoloženi Indijanci, ki postanejo s svojimi loki in puščicami zelo nevarni, zato se jih raje izogibajte. Časa imate 2 minuti in 10 sekund. Pobrati morate vse vreče z denarjem.

4. MUMBO JUMBO MARSH. To je prepričljivo najlepše narejena stopnja, pa tudi na tež a. Časa imate samo minuto in 50 sekund. Izgine o vsi stari sovražniki, zato pa se prikaže kopica novih. Najnevarnejši so duhovi (njihov strašilni krik je odlično narejen), tu so tudi pajki, krvoločne ptice ... pač vse, kar se najde v dobrem močvirju. Tokrat vam vsa ni treba ničesar zbirati.

5. THE FAIRGROUND. Čeprav imate na tej stopnji časa 2 minuti in 40 sekund, mi ni uspelo priti do konca. Pojavi o se spet taborniki, kače, tekoči trak ... kopica sovražnikov.

Igra vas bo kljub dobri grafiki težko zadržala pred računalnikom več kot dve uri, saj je tako težka, da lahko kaj kmalu zgubite živce in vržete kaseto in igralno palico skozi okno!

The Spy Who Loved Me

● arkadna igra ● amiga, spectrum, C 64, CPC, ST ● Tengen/Domark ● 8/8

SAŠO ŠMALC

Sodelovanje Tengena in Domarka nam skora[illegible]

James Bond in njegova prijateljica imata nalogo ujeti šefa mafije v Londonu. V igri je osem stopenj. Čas ni omejen, kar šteje v velik plus. Med vožnjo lahko določaš hitrost. Tu velja stari pregovor: počasi se daleč pride. Med vožnjo pobiraj bonuse in se umikaj ljudem na cesti. Kmalu pridejo za tabo nasprotniki. Zmanjšaj hitrost, se umakni na levi rob ceste in jim pošlji rafal nabojev v hrbet. Ko se pas cepi, se moraš v pravem trenutku od[lo]čiti za pravega, sicer je po tebi. Paziti moraš tudi, da preletiš mostove s pravo hitrostjo. Druga stopnja pa je vožnja s čolnom. Tukaj veljajo podobna pravila kot na prvi stopnji. Obe stopnji se izmenjujeta, s tem pa raste tudi število sovražnikov in ovir na cesti ali vodi.

Na koncu sledi čestitka za opravljeno delo. Grafika še kar zadovoljuje, vendar je dela neza[illegible].

Ninja Remix

● borilna pustolovščina ● C 64, spectrum, ST, amiga ● System 3 ● 8 9/9

JASENKO KREJIĆ

B[illegible] »zveličavnih vrhih« dobila vzdevka najboljše stvaritve Systema 3 ter uspešnice meseca in leta '90. Vendar je stvarnost čisto zanika. Igra je popolna kopija Last Ninje II z nekaj spremembami in popravki. Vse stopnje (Central Park, The Streets ...) so popolnoma enake kot v Last Ninji II, poleg [zvo]kov in grafike je celo nalaganje zaslon

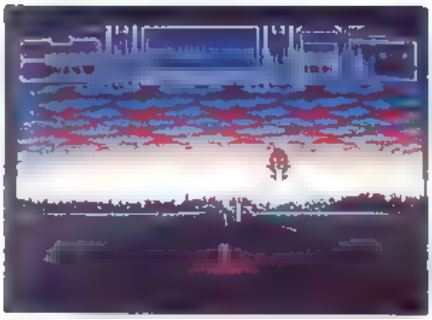
pred vsako stopnjo enako. Nekaj pohvale zasluži glasba, ki je bodisi čisto nova bodisi mešanica glasbe z obeh prejšnjih Last Ninj. Poleg tega je odlična in zanimiva uvodna sekvenca z izvirnim zvokom, grafiko in animacijo, vendar postane dolgočasna, ko jemlje čas, če jo pogledate dvakrat ali trikrat. Splošni vtis je, da je System 3 izvrgel Remix, da bi spodbudil mrzlico pred zidom Last Ninje III. Dvomim, da se bo še kdo odločil za nakup Remixa, saj je Last Ninja III že naprodaj.

Fire and Forget II: The Death Convoy

● arkadna igra ● amiga, spectrum, C 64, CPC, ST, PC ● Titus ● 8/8

SERGEJ HVALA

Zemlja, dvajset minut v prihodnost. Jedrska vojna je opustošila nekdaj cvetoči planet. Ljudje so se bodisi zatekli v redka preostala mesta ali ▶



pa so izbrali drugo pot – križarjo po še uporabnih cestah s še uporabnimi vozili, kjer velja zakon močnejšega. Nagon po samoohranitvi je premagal pamet. Uničevanje lastne rase je postalo poleg preživetja edini cilj cestnih hord. Na nesrečo »meščanov« je neka horda v zapuščenem vojnem oporišču odkrila tovornjak z jedrsko raketo moči kakih sto megaton. Tovornjak vozi proti največjemu mestu z namenom, da ga z jedrsko eksplozijo popolnoma uniči. Tovornjak in njegovo spremstvo lahko uničite le vi s svojim najmodernejšim avtomobilom. Kot pogumni (in neumni) junak sedete v avto in se poženete za konvojem. Vam bo uspelo?

Ja, vam bo uspelo, da ob tem scenariju ne boste pomislili na neiznajdljivost njegovega avtorja? Že velikokrat je bilo ugotovljeno, da programerjem primanjkuje idej. Zdaj, pa sem tudi jaz o tem popolnoma prepričan. Narediti nadaljevanje igre, ki je narejena po nadaljevanju nadaljevanja igre, ki ima tisočkrat uporabljeno idejo, je za to zadosten dokaz. Fire & Forget 2 je na las podobna Road Blastersom in Overlanderju, vendar je od njiju le malo boljša. Grafika za amigo ni nič posebnega, zvok tudi ne. Svetla točka je le animacija. Piko na i pa doda dejstvo, da je igra predelava iz igralnega avtomata.

Kot pri omenjenih dveh arkadah vidite svoj avto od zadaj. Oboroženi ste z metalcem slabo narisanih ognjenih krogel (ali žarečih svinčnih krogel velikanskega kalibra), ki jih izstrelijujete s pritiskom na ogenj na igralni palici, in z raketami, ki spremenijo najbližji cilj v prah in pepel (HELP). V zgornjem delu zaslona so stanje točk (milijonski števec v stilu Space Harrierja) količina raket (na začetku pet) preostala življenja (krožci pod slikico avtomobila) in zaslon, na katerem se izpisujejo različni podatki, na primer kako daleč je čelo konvoja oziroma tovornjak z raketo (ko se prikaže sporočilo »Visual Contact In (število)« vedite, da se boste morali ko bo števec dosegel nič, spopasti z letečim varuhom tovornjaka), ali lahko vzletite (Take Off), oznaka za konec stopnje itd. Na poti k tovornjaku boste srečevali različna vozila, od motorjev do statičnih samohodk ter na cesti stoječih letal (!), vse pa je treba uničiti (če uničite vse v eni sapi, dobite bonus). Ko bo tovornjak uničen, boste lahko šli na naslednjo stopnjo. Če boste izgubili vsa življenja, se bo v daljavi razlegla jedrska eksplozija, namesto mesta bo ostala le pušča va.

Verzijo za amigo lahko igrate tudi s kurzorskim blokom tipk in preslednico, na glavnem zaslonu pa si s slednjo lahko določite število kreditov (Credits 0–3).

Pri grafiki lahko pohvalimo naslednje: zanimiva špica, dobra animacija, dinamičnost in dobro narisane slike ob sporočilih Game Over in Hall Of Fame, očitamo pa, da lahko popolnoma izrabljeno idejo ter slabo grafiko in zvok. V Konvoju smrti bodo našli prenekatero uro zabave pristaši Road Blastersov.

Double Dribble Basket

● športna simulacija ● amiga, C 64
● Konami ● 8/8

ANDREJ BOHINC

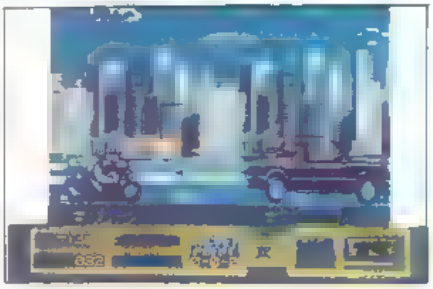
Čeprav je TV Sport Basketball prekaša na vseh področjih, je DDB ena izmed boljših košarkarskih simulacij v zadnjem času. Odlikuje se predvsem po malenkostih, ki popestrijo igro. Na začetku, namesto šifre elegantno pritisnite RETURN. Sledi klasična izbira trajanja četrtine (5–30 min), ekipe in težavnostne stopnje.

V naslednjem prizoru vidite rekoglede cevi, ki se zlivajo v dvorano. Preden pođi od zasedenosti pritisnite SPACE.

Igra se začne s sodnikovim klicem »JUMP OFF«! Vsi igralci (po pet na vsaki strani) so enako visoki, razlikujejo se le po barvi dresa. Razpršeni so po vsem igrišču, kot da bi igra nogomet! Ko imate žogo v rokah, jo lahko podate tistemu soigralcu, ki utripa. Nasprotnika pa o vzamete, če v njegov bližini pritiskate na streljanje.

Napadov se ne izplača zaključevati z meti od daleč ali z poizkusi enojk, saj se da zlahka priti pod koš. Zabijanja so efektno prikazana in povečana, a se vsakič tudi ne posreči.

Igralec lahko zamerimo, da ne pozna osebnih napak, menjav in time-outov. Rezultat, čas igranja in napada v zgornjem delu zaslona so slabo vidni. Avtorji so se veliko bolj posvetili stranskim učinkom. Pripravili so pravi NBA show, ki so ga zmožni prirediti samo Američani. Gledalci skačejo s stolov in navijajo za svojo ekipo. Dogajanje na igrišču spremljajo spodbujevalne himne in show ob polčasu. Ne manjkajo tudi maskote, moštveni kliči in nagajanje sodnikom ob prekinitvah. Če zmagate, vas čaka lep končen prizor.



DDB se boste naveličali že po nekaj partijah, ali pa jo boste vzljubili za vedno.

Murder

● pustolovščina ● amiga, C 64 ● Ocean
● 9/9

SAŠO ŠMALC

Ocean je znan po igrah z oguljeno idejo. Tokrat je izdal nekaj resnično svežega. Amaterski detektiv je poklican na kraj zločina. Naloga ima da v dveh urah razreši umor pred prihodom zvezne policije. Na začetku prekrije zaslon prva

ŠE VEDNO NAJ... NAJCENEJŠI

TRIAS WTC PREDSTAVLJA

TRIAS PODJETJE ZA SVETOVANJE IN INŽENIRING d.o.o. LJUBLJANA

DALMATINOVA 4, LJUBLJANA

COMPUTER DIVISION
* prodaja licenčne programske opreme
* prodaja CD-ROM
* svetovanje pri nakupu SW in HW
* usluge s področja namiznega založništva
* odkupujemo in izvažamo VAŠE PROGRAME
* Zahtevajte cenik !
Tel. 061 316-343

ART DIVISION
Eksluzivni seminar
UVOD V ART DESIGN & DTP
* pregled DTP paketov, grafičnih orodij
* OCR programi
* VENTURA, COREL DRAW, Bitstream
* tehnologija izdelave logo, internega glasila..
* Trajanje 5 dni
Tel. 061 310-660

ANY QUESTION ... CONTACT ANY TIME

EXPORT/IMPORT DIVISION
* za vas najdemo in uvozimo po najbolj ugodnih cenah katerokoli blago od kjerkoli
* ponudite svoje blago za izvoz
Tel. 061 310-033

stran časnika Daily Chronicle. Z miško do očes čas. kraj. kjer se bo izvršil umor, in težavnostno stopnjo.

Sto,iš v sobi kjer se je zgodil zločin. Kurzor ki je lahko puščica ali povečevalo, spremi,aš z desnim gumbom miške. Puščica je za premikanje medtem ko je povečevalo za vse drugo. Na desni strani je nanizanih osem ikon in slika predmeta ali osebe. s katero se trenutno ukvarjaš. Prva ikona je namenjena spraševanju. vendar moraš pre, kliknit na osebo, ki jo hočeš sprašavat. Tako se spet pojavi devet ikon za spraševanje o osebah v hiši razmerju med dvema osebama, predmetih in o prostorih. Tu je tudi ob,aček ki ga pritisneš ob koncu vprašanja. Na koncu je še opcija K izbr še trenutno stanje na konah. Po eg tega si lahko zap suješ pomembne informaci,e. ki jih dobiš med spraševanjem. Druga od začetnih ikon ti pokaže kje s. Tretja je namenjena pregledu informacij. k si ,ih med spraševanjem zapisal. S četrto pregledu,eš prstne odt se na predmet h. peta je podobna četrti šesta ,e za zbris prstnih odtisov, s sedmo vzameš predmet. ki ga imaš za dokazni mater al pr aretac ji mori ca. zadnja. kona pa ,e za areta- c ,o.

Med igro zpraša, vse osebe. Umor razreši ob istem datumu in na istem kraju. Vsak predmet preišči in ga obriši. Zasleduj osebe. ki so t sumlive. Navadno odvrže,o kak predmet. Umor ,e čisto ogičen. V igri n psihopatsk h mori cev. Na; te ne prevarajo osebe. ki naibo j kažejo. da b otegnile b t morilci. Sprva sprašu na splošno, šele potem se osredotoči na osebe. Nekatere osebe ne bodo mogle prit na kra: zločina.

International Soccer Challenge

● **športna simulacija ● amiga, spectrum, C 64, ST, PC ● Red Rat/MicroStyle ● 7/8**

VEDRAN KOPČIĆ

International Soccer Challenge se od drugih nogometnih simulacij raz ikuje po pogledu na igrišče in po tem, da ni mogoča igra za dva igra ca. Svo ega igralca gledate v hrbet (ali v prsi če tečete proti svojim vratom) kamera pa vas spremlja ves čas. Tekma je omejena na tek do kota nasprotnikovega šestna,sterca in udarec proti golu, kajti le tako dosežete zadetek.

Uvodni meni ponuja:

LOAD SAVED GAME – nalaganje posnete pozicije. WORLD CUP – udeležba na svetovnem prvenstvu. SUPER LEAGUE – liga, v kateri sodelujejo najboljši klubi na svetu. PRACTICE SESSION – trening. Če izberete to opcijo, se odpre naslednji meni ki ponuja: pass ng (podaja,e) penalty kick (izvajanje kazenskega strela) goal keeping (branjenje enajstmetrovke). corner left (kazenski strel iz levega kota) corner right (kazenski strel iz desnega kota) in exit practice (izhod z menija).

Če izberete opcijo WORLD CUP in SUPER LEAGUE se pred vami prikaže meni z imenom GAME OPTIONS, ki zahteva, da vpišete svoje ime, določite trajan,e poločasa (2, 4, 6) težavnostno stopnjo in se odločite. ali boste vodili enega samega igralca ali vse moštvo.

Igro spremljate na velikem semaforu. medtem ko na manjših semaforih na desni v dite trajan,e tekme, rezultat in razporeditev igralcev na terenu. Če vam uspe zadetek. bo možiček na velikem semaforu veselo pop esoval ob glasbi. če pa dobite gol. se bo možicel, imeril ob otožni melodiji.

Grafika in animacija sta na ravni, pač pa so zvoki pod kritiko. Če hočete zares igrati nogomet. nalož te Kick Off ali se odločite za pravo žogo.

Gremlins II: The New Batch

● **arkadna igra ● amiga, ST, PC**
● **Topsoft/Elite ● 9/9**

MIODRAG JOVANOVIC
DRAGAN ANGELOVSKI

Igra, e nare ena po filmu. zato e vsebina znana. Gizmo se je po spletu naključi znašel v nekem newyorškem nebotičniku in prišel v stik z vodo. Takoj nato so stavbo prepravili: hudobni in ogabni duhovi. Ste v vlogi mladega Billyja. k mora med spopadi z duhovi najti pet predmetov.

Kolikor boj v notranjost stavbe prod rate toliko bolj nore oblike duhov vidite. duhove na skirojh in z reakcijskimi nahrbtniki. duhove na raketah, dekle-duh. duhove zombije in drugo bratovščino z filma. Edino česar ne boste opazili na začetku. je da se lahko p azite po omarah. predalih in drugih stvareh. ki spominjajo na ozadje. Če pridete v stik s kakšnim duhom. izgub te eno od sedmih življenj. Na začetku imate baterijo. iz katere odda ate laserske žarke in tako uniču,ete duhove. pozneje. ahko dobite bater jo. k strelja napre in naza,. pa takšno ki strel,a v tri smeri (najbolj učinkovito orožje). bumerang. frizbi (precej dobro orožje) in jagode (najs abše in najbolj neumno orožje). Čas je ome,en. V začetku imate sedem minut. lahko pa ih podvojite. če vzamete krožec s črko T. Ko mine čas. boste ugledali kip duhov pred New Yorkom in zaslišali njihovo zmagoslavno hihitanje.

Prebijate se. dokler ne dobite predmeta. ki ga označuje črka G. nato morate odkriti dvigalo. da zapustite stopnjo. Kolikor bolj napredu,ete toliko bolj se igra zapleta zaradi vse številnejših duhov. hodnikov in dvigal. Poleg orožja lahko najdete druga pomagala. npr. čas n ž vljenje ki ju ponazar,a,o črke. Od časa do časa se Gizmo spust s padalom. medtem pa z gorečimi puščicami strelja na duhove. Čeprav padalo ni dost koristno. je vedno dobrodošlo.

Med igranjem vas spremlja lepa glasba. od zvočnih učinkov je slišati streljanje. režanje in pripombe duhov. ko izgubite življenje (Bye bye baby!). Animacija in grafika sta odlični: igra e polna podrobnosti. npr. duhov na monitorjih in mikrovalovnih pečic. ki se prižigajo in ugašajo. Edino. kar lahko zamerimo ustvarjalcem. je da se zasion ne pomika. ampak hodite iz sobe v sobo. zato vas tik pred vstopom v drugo sobo lahko ugonobi kak duh.

Na koncu še nekaj nasvetov. ne osta,a;te predogo v eni sobi. saj se bo prikazal duh z reakcijskim nahrbtnikom in vas bo preganjal. dokler se ga ne boste znebili. Pazite na polja. ki izginevajo. Ne hitite – časa ,e v izobilju.

Indianapolis 500

● **športna simulacija ● amiga, ST, PC**
● **Electronic Arts ● 10/10**

VEDRAN KOPČIĆ

Na začetku te nenavadne in precej realistične simulacije avtomobilskih dirk vas računalnik ob prvi ožnostni digitalizaciji nekega dirkalnega oldtimerja vpraša za šifro. Na srečo ahko samo pritisnete na return. Začetni meni ponuja tele opcije:

RESUME DRIVING – nadaljevanje dirke ali treninga.

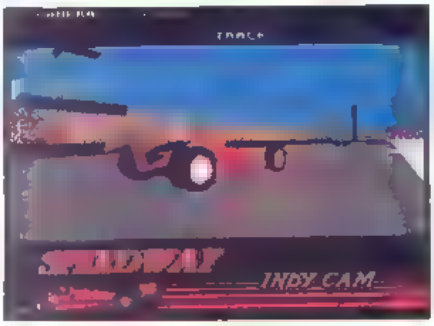
INSTANT REPLAY – posnetek ponovljen iz šestih kotov. To so IN CAR (pogled iz formule) BEHIND (iz namišljene formule za vami). TRACK (s steze) TV (od zgoraj). SKY (iz helikopterja) in CRASH (od zgoraj. vendar kamera spremlja samo trčenje).

PRACTICE – odpeljete iz boksa. predtem lahko zamenjate gume (mehke. trde itn.).

Qualify – kvalifikacijska tekma. Boju ete se za čim boljše startno mesto. Kvalifikacije sicer niso obvezne. vendar brez njih startate s 33. mesta.

RACE – obsta a o štiri vrste dirk. Razlikujejo se po številu krogov in karakteristikah.

18 krogov (25 milj) brez rumene zastavice (rabi za diskvalifikacije) in brez poškodbe formule (seveda vaše).



30 krogov (75 milj) brez poškodbe formule.
60 krogov (150 milj).
200 krogov (500 milj).
En krog meri 2,5 milje.

TEAMS – izberite eno od treh moštev. za katero boste vozili:

MARCH/COSWORTH (modra formula) 240 mph.
LOLA/BUICK (rdeča formula) 235 mph.
PENSKE/CHEVROLET (rumena formula) 240 mph.

FILE – naložite ali posnamete lahko pripravo formule ali instant replay

OPTIONS – nastavite lahko občutljivost miške in obseg grafičnih podrobnosti med dirko. Kolikor več je grafičnih detajlov, toliko počasneje vozi formula, vendar je razlika tako neznatna, da detajle lahko nastavite na high.

Grafika, animacija in glasba so izjemne in po mnenju številnih prekašajo Test Drive II.

Za uporabo instant replaya je treba 1 Mb pomnilnika. Če želite med vožnjo priklicati instant replay, pritisnite na ESC in izberite to opcijo. Če se hočete pozneje vrniti na tekmo, izberite opcijo resume driving.

Final Countdown

● arkadna pustolovščina ● amiga, ST Demonware ● 9/9

SERGEJ HVALA

Sončni sistem. Lokacija: okolica Plutona. Zemeljski čas: 30. julij 2437. Vesoljska posta a Telcom 1 v zemljini krožnici je na robu sončnega sistema zaznala velik asteroid, registriran pod kodo AST2437/07-01. Glavni računalnik je proti skrivnostnemu asteroidu najprej izstrelil oddajnik, ta pa je po dveh dneh utihnil. Izračunana verjetnost okvare: 47,8%. Zatem sta bila izstreljena dva raziskovalna robota sondi, ki sta hkrati nehala delovati ob stiku z asteroidom v orbiti Jupitra. Verjetnost hkratne okvare obeh

sond: 0%. Dan pozneje asteroid je napredoval do krožnice Marsa. Na površju AST2437/07-01 so zaznali energijsko aktivnost. Verjetnost povezave te s hkratnim nehanjem delovanja robotov: 98,7%. Glavni računalnik na postaji Telcom 1 sklene na asteroid poslati človeka, da ga preišče in ga, če sklene, da je kakorkoli nevaren postaji ali Zemlji, uniči s postavitvijo min na prava mesta. Do trenutka, ko se bo astero d srečal z Zemljo, manjka še 12 dni in ena ura, to pa je tudi ves čas, odmerjen za misijo.

Ženske v uniformah v letu 2437 niso nič posebnega. Ena njih ste tudi vi, pripadnica skupine za diverzije (po domače: zelenih baretk), ki preživlja še en dan na Telcomu 1 ob uživi hrani, umetni težnosti in slepeč svetlobi neonskih luči. Ko vas torej izbere, je kot pravo za to nalogo, s kar malo oddahnete.

Ko se s svojim vesoljskim vozilom bližate asteroidu, najprej opazite nenavadno bleščanje z notranjosti. Ko ste v neposredni bližini in se pripravljate na pristanek z kraterja pod vami šine slepeč žarek. Samo svojim bliskovitim refleksom se imate zahvaliti, da se pravočasno izstrelite. Vaše vozilo izgine v ognjeni krogli. Še preden izgubite zavest, pa vam uspe raketni nahrbtnik usmeriti proti na bližnjemu kraterju. Nato vas obda tema.

Tak je scenarij nove arkadne pustolovščine v stilu legendarnega Obliteratorja, imenovane zadnje odštevanje. Tokrat ste za spremembo v vlogi postavne blondinke (tore, niste Sigourney Weaver), k mora, kot je razvidno iz zgodbe, v natanko 1040400 sekundah izvršiti zadano nalogo in pobegniti z AST2437/07-01. Astero d je kakor odkrije po prebujenju, v resnici velikanska maskirana vesoljska krožarka, naseljena z inteligentnimi bitji. Naloga ne bo lahka, saj je pot do izhoda posejana z energetskimi zidovi, laserji, zaklenjenimi vrati, bitja pa ob dotiku z vami takoj sprožijo alarm, ki ga je treba izključiti na pozneje v pol minute, sicer – »krc«! Da ne bi vse bilo tako črno, imate na hrbtu raketni nahrbtnik (jet-pac), na roki posebno zapestnico, katere podatki (preostali čas, status (zelen – vse v redu, rumen – alarm vključen, rdeč – odštevanje), količina goriva v jet-pacu (fuel) in število min) se pro icirajo na gornji del igralnega zaslona, v glavi pa bistre misli in obilo poguma. Tu so še dvigala, ki vas prenašajo iz nivoja na nivo (gor + strel) pa računalniški terminali, iz katerih lahko dobite koristne podatke o strukturi križarke, lokaciji nenih na občutljivejših delov zhodu, minah itd. Na tleh so razmetani najrazličnejši predmeti, od pasti, ki vas takoj ubijejo, do kapsul z gorivom (E) za vaš jet-pac, ki je sicer izredno žejen. Predmete pobirate z dol + strel. Ko izgubite življenje, se števec časa poveča za sto transporter pa vas postavi na zhodišče. Za obrambo nimate ničesar, niti pesti, ne vse je odvisno le od količine goriva v raketnem nahrbtniku.

Taktika za uspešno igranje je taka kot v Obliteratorju, Danu Dareu in podobnih igrah – napredujte počasi in previdno, ne tvegajte brez potrebe, predvsem pa varčujte z gorivom. Le tako boste v odmerjenem času pobegnili s križarke, še preden jo uničijo visokoenergetska polja min.

Če Final Countdown primerjamo z drugimi igrami s tako izvedbo v dimo, da spada v sam vrh, morda celo na presto. Grafika in animacija sta boljši kot v Obliteratorju, zvok pa je malo slabši. Morda bi bilo treba dodati še kakšno orožje, da bi si lahko dali duška tudi tisti, ki ne morejo brez krvi (rdeče ali ze ene). No, to je pač stvar okusa. Igra zaseda dve disketi, ima pa majhno pomanjkljivost – lastniki nerazširjenih amig se bodo morali odpovedati zvočnim učinkom, pa še vse zunanje disketne enote bodo morali izklopiti.

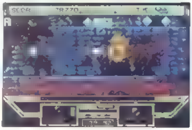
The Killing Game Show

● arkadna igra ● amiga, ST ● Psygnosis ● 9/9

MARKO SEKULIĆ

Psygnosis je spet poslal na trg odlično igro. Akcija nekoliko spominja na film RUNNING MAN. Majhnega robota (vas) so zaprli v prostor, ki se polni z vodo v veliko veselje gledalcev. Edina možnost za rešitev je, da splezate čisto na vrh prostora.

Zaslon je razdeljen na tri dele. V zgornjem (najmanjšem) sta števili točk in življenj (na začetku pet). V srednjem delu poteka igra, v spodnjem pa so energija, orožje in predmeti, ki jih nosite.



Stopenj je osem, na vsaki sta po dva odseka. Da se boste laže znašli, sledi kratek opis prve stopnje.

1. stopnja, 1. odsek. Tu lahko skačete po ploščadih in se plazite po navpičnem zidu. Iskati morate ključe najraznovrstnejših oblik in jih uporabiti v pravšnjih ključavnicah, da izgine zid, ki vam preprečuje vzpenjanje. Ključi so skriti v stenah, ki se svetlikajo. Do njih pridete tako, da razrušite steno in potegnete palico k sebi, uporabite pa jih, ko držite streljanje. Ovirale vas bodo fantastično animirane kroglе in druge oblike. Vsak stik z njimi vas bo stal eno življenje.

1. stopnja, 2. odsek. Tako kot v prvem odseku zbirate ključe. Tu ni motečih predmetov (razen vode), zato pa boste morali nabrati določeno število kristalov, da boste lahko porušili zid k vas očuje od izhoda.

Pomagala boste največkrat našli v svetlečih stenah ali kovinskih škatlah (odvisno od stopnje). To so lahko streljanje v vse tri smeri streljanje gor in dol ali ka, drugega. Najbolj uporabno pomagalo je t. i. WATER FREEZER. Aktivirate ga tako, da držite streljanje, rezultat pa je, da voda zamrzne. Žal je količina omejena.

Grafika, animacija in glasba so odlične. Zaslon se pomika na dveh ravneh, kar daje občutek tridimenzionalnosti, vendar pomikanje ni prav gladko.

The Killing Game Show je odlična arkadna igra, prepričan sem, da boste dolgo občepeli pred računalnikom.

☎ 041/677-904 (Marko)

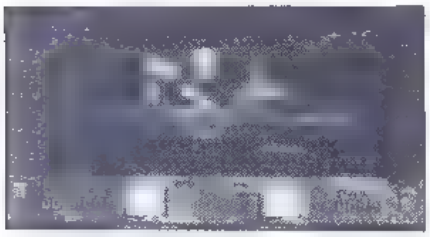
Heat Seeker

● arkadna pustolovščina ● C 64 ● Thalamus ● 9/9

HRVOJE KARALIĆ

V svetu strupenih padavin je edina rešitev iskalec toplote – Planet Tantris, naseljen z Gnostiki in bitji z vražnih in prostranih pragozdov, je tik pred propadom. Triphyllos Nema, rastline, ki so srce planeta, saj skrbe za življenje pragozda in za kisika na planetu, so prizadete od onesnaženja, ki ga je povzročila industrija. Da bi Gnostiki rešili planet pred uničenjem, so ustvarili Leg (Nogo), robota v obliki modrega škornja z vstavljeno žogo. Naloga Noge je, da se skoz na bolj onesnažena območja, kjer pada kisli dež, prebije do plinskih plamenov Zeal in vsrka njihovo vročino, ki jo bo na tretji stopnji oddala rastlinam Tryphillos. Srce Noge je pravzaprav žoga, s fire jo izstrelite v sovražnike, nato se vrne v klešče na škornju, s fire + gor žogo izstrelite navzgor, pri tem prevzamete nadzor nad žogo. Noga pa ostane paralizirana. Oboje neprestano poskakuje. Nogo umirjate navzdol v poče p, žogo pa s fire. Vzrok za samostojno gibanje žoge je, da je teda nemočna nasproti pragozdnim bitjem, samo žoga lahko vsrka plamene Zea . Ko je žoga v plamenu, njena slika na kontrolnem zaslonu spreminja barvo od modre, rdeče, oranžne do bele z rumenim plamenčkom v sredini – to je največja količina vsrkane toplote. Plamen zeal je teda, hladen rjavkast dim. Potem ko vsrkate toploto, se vrnete v klešče na Nogi in ji oddate toploto – ko se žoga hladi, se ji povrne prejšnja barva. Na vsaki od šestih stopenj je po osem plamenov. Ko vsrkavate toploto ali se z nakopičeno toploto vračate k Nogi, se izogibajte pragozdnim bitjem, ki vam ob dotiku vzamejo del vsrkane toplote. Zato postavite Nogo čim bliže plamenu, bitja pa razstrelite s pametno bombo (dve na vsaki stopnji).

Od koristnih predmetov sta tu dve plasti kreде. Ko greste vanjo, postanete beli in varni pred dežjem (ta k sreči pada le na enem kraju) do naslednjega vsrkavanja toplote.



Kontrolni zaslon kaže žogo, energijo Noge in žoge točke, števec Pass in tele zaslon. Če vzamete bombo podnevi pod njo piše Bomb ponoči pa Flash (bliskavica). Če naj orožja delujejo, mora biti izpolnjena do vrha. Tele zaslon vam omogoča teleportiranje v naslednji pragozd. To je mogoče le, če je števec Pass izpolnjen in v njem piše 9999. Točke za števec Pass dobite z ubijanjem sovražnika in vskakavanjem toplote. Teleportirate se s Shift Lock in F1.

Pragozdovi se rasprostirajo tudi čez opečne temelje kot preproge iz blata in trave, iz katere se dvigajo čudovite velikanske prašnice z belimi lisami na rdečem klobuku, nizke glive, srčasti listi, rastline z grčavimi stebli, grozdastimi socvetji in listjem, s katerega kapljica voda. V tem razpoloženjskem svetu gomazijo veliki požrešni mravlje, pajki in žabe, skačejo žabe, letajo muhe in druga bitja. Oči imejte široko odprte, celo najožji prehodi lahko pelejo v nove dele pragozda.

Grafika je izjemna. Liki so veliki, raznobarvni in podrobno animirani, zvok je izvrsten, posebno ko dežne kapljice curljajo po listih. Tehnično dognanost dopolnjuje izvirnost igre, ki je zdelana v pomikajoči se bočni grafiki. Igra ima pravzaprav tri stopnje, od katerih je vsaka prikazana podnevi in ponoči (skupaj šest stopenj). Ponoči so barve omejene na belo, rumeno in rjavo, vir svetlobe pa je žoga. Stopnje se razlikujejo po rastlinah in sovražnikih. Ko na tretji stopnji oddate toploto trem rastlinam, bodo pod njenim vplivom razprle venčne liste, ki jih bodo obvarovali pred kislim dežjem.

Lords of Chaos

● strateška igra ● C 64, spectrum ● Blade Software ● 9/9

ROMAN HORVAT

Pred vami je ena redkih iger tipa Laser Squad. Dogaja se nekako v petem stoletju. Prikazujejo se razne spake, o katerih govorijo stare legende. Ste v vlogi čarovnika, ki se boju z enimi, s tremi vrstniki, zato lahko igrajo štirje igralci svoj lik pa lahko ustvarite tudi sami.

Na začetku kupujete zavezništvo z »manami« (imate jih 80), lahko jih naberete tudi po poti. Za vsak lik je potrebno določeno število man, to pa je odvisno od njihovih sposobnosti. Demoni in velikanski pajki so dragi, palčki pa poceni. Vsak lik je dobro animiran.

V glavnem meniju so tele opcije:

End move – vaša poteza je končana. Centre – kurzor premaknete na čarovnika. Big map – karta, označeni ste z velikim kvadratom. Cast – kupite čarovnije. Cast-g – kupite spake. Pick up – vzamete predmet. Use – predmet uporabite. Tu je še nekaj zaveznikov: Goblin – majhna spaka, spominja na pekinešča, ki ima polno št. za premikanje, škrati – teh sovražnik ne vidi. Pixie – deček. Troll – ogabno grbasto in uhato bitje, podobno ovirku. Centaur – pol človek, pol konj, unicorn – samorog. Gryphon – konj-ptica. Giant – močan velikan, s toni medved. Velikanski pajki, zombiji, duhovi, vampirji in drugi primerki iz živalskega vrta. Z opcijo »select g« se gibljete tako, da kvadrat z nogami postavite pred lik v smeri, v kateri želite, da se premika. Točke za premikanje, energija in drugi podatki so na dnu zaslona, prikazani so s črtami, ki se zaradi, potez tanjšajo. Od čarovnij lahko kupite čarobno oko, z njim ugledate nasprotnikove škrate, ognjene krogle in druga pomagala. Nekateri liki nimajo orožja, zato ga naberite po poti. Ker se med prvo potezo ne morete premikati, jo izkoristite za nakup.

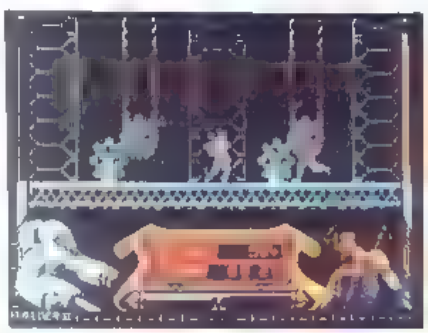
Grafika je zelo dobra, prav tako zvok. Ne čudite se, če boste naleteli na prikazni, ki vam ne bi prišle na kraj pameti. Programer je pred šnjo noč očitno sanjal grozljivke.

Strider II

● arkadna igra ● C 64, spectrum, CPC, ST, amiga ● Capcom/U. S. Gold ● 8/8

ROMAN HORVAT

Nadaljevanje Striderja je boljše po grafiki, zvoku in še marsičem. Boju ete se z roboti in njihovim vodjem – superrobotom. Vaš junak je



še vedno sposoben skakati prib ižno pet metrov visoko, salto naredi celo na razdaljo šestih metrov, sčasoma pa se je naučil, da se vzpen a po čisto gladkih stenah pod kotom 90 stop n. Če temu dodate metalec plamena in laser, dob te pravo pošast, ki je nastala z mutac jo King Konga in Predatorja.

Prva stopnja se doga,a v gozdu. S startnega mesta pojdite desno, k dvigalu in se z njim odpeljite do vrha. Med vožnjo vas napadajo roboti in nenavadne leteče prikazni. Ko pridete na cilj, greste na desno in naenkrat opaz te velikega robota, ki zaman porablja strelivo za vas. Ubijte ga in pojdite na desno. Z dvigalom se vrnite v gozd pa spet na desno. Naenkrat se vaš lik spremeni v robota. Pomislili ste že, da je to izdaja, pa ste zagledali še več ega robota, ki strelja na vašega. Takoj ste spoznali, da se v robota spremenite le kadar imate opravka z močnejšimi nasprotniki. Tu je konec stopnje.

Med napadanjem vidite svojega dekleta, ki je zaprto v ječi in vklenjeno. To se vam zdi malo čudno. Le kako se lahko okoristijo z vašim dekletom? Saj so roboti marsikaj? Druga stopnja odigrate na ploščadih. Pojdite desno in se po verigi vzpnite nadstropje višje. Pazite na krogle, ki mečejo iz stropa. Včasih iz njih šine strela in vam vzame energijo. Potem greste na levo in spet po verigi navzgor. Tako se vzpenjate do vrha, zgradbe nato na desno, dokler ne pridete na streho druge stavbe. Spustite se čisto navzdol, potem pojdite na desno, če ste vse prav opravili, bi morali priti do velike številke 4, ki je vklesana v steno. Tukaj se srečate s tankom. Pojdite spet na desno. Tu boste pogosto naleteli na tanke in hiše v vietnamskem slogu, napolnjene z orožjem in napolnjene z gumbi. Privzeli boste obliko robota. Bojujete se s helikopterjem. Če vam med bojem zmanjka energije, postanete spet Strider.

Na tretji stopnji se večinoma prerivate navzdol, dokler se ne spremenite v robota in se spopadete z orjaško pošastjo, ki kleč, da bi vas lahko zadelo.

Četrta stopnja poteka na nebu. Vzpnite se kolikor se da in izognite se glavo, ki bruha ogenj, med premikanjem semter tja.

Peta stopnja je hkrati zadnja. Dekle, ki ste ga videli med nalaganjem, zdaj zmagoslavno nosite na rokah.

Pred vami je dobra strelska igra, med katero je treba nekoliko tudi misliti. Vse je nekako solidno narejeno, le zamisel o reševanju ugrabljenega dekleta je popolnoma zgrešena.

Monty Python's Flyng Circus

● arkadna pustolovščina ● C 64, spectrum, CPC, ST, amiga PC ● Virgin Mastertronic ● 7/8

HRVOJE KARALIC

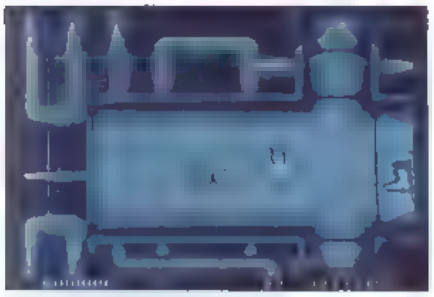
John Cleese, Michael Palin, Terry Gilliam, Terry Jones, Eric Idle in Graham Chapman so s svojim nenavadnim in surovim humorjem ustvarili britansko serijo leteči cirkus Montyja Pythona, ki so si jo ogledali tudi pri nas.

Gumby, Palinovo karikirano risano bitje, je izgubil možgane, ki so razkosani na štiri dele na vsaki stopnji se znajde po en. Kosa možganov ne morete pobrati, če končate stopnjo, in zberete 16 modrih konzerv, dobite kos možganov (brain piece award). Do konzerv pridete tako, da ubijete več, je sovražnike in uničite plasti opeke. Vaše orožje so ribice s kratkim dometom, katerih število je omejeno.

Stopnje sestavljajo manjše podstopnje. Gumby pa se prikazuje v štirih oblikah, kot karikiran močan človek, ptica z Gumbyjevo glavo, Gumby – riba in kot glava, nasajena na noge, na nagradni stopnji. Na nagradni stopnji ne strelja, ampak skačete po opekah, ki se po skoku razbijejo, tako dobite sadje in konzervo.

Gumby, a gledate med bočnim pomikanjem zaslona. To ima poman,kljivost, da se zaslon pomika v desno, ko pridete do konca, pa ste spregledali nekaj konzerv. K sreči se s pavzo s Space in Run stop vrnete na začetek. Tam s pritiskom na Space izbirate med kratko in slabo glasbo ter dobrim zvokom s Fire pa začnete igro. Grafika je povprečna, zboljšuje jo smešni liki, ozadje pa deloma odslikava glavo televizijske serije.

1. V podobi velikega Gumbyja človeka se premikate po tleh, iz katerih rastejo roke in noge, v dalji pa prizor, spremlja hodeč oblak. Nevarne so uteži, ki padajo z neba. Ob vhodu v cevovod se znajdete v luskinah. Gumbe, ki v mraku plava po cevih, napolnjenih z vodo, ob zamolkem podvodnem zvoku ubijajte ribe in noge.



s propelerji. Ve ika cev se na dnu razcepi na več manjših, iz katerih vrejo sovražni ki. ali pa vas cevi vodijo v druge dele cevovoda. Na nekaterih cevčicah so nasajene trobente. Ko ,ih zadenete, ste deležni raznih ugodnosti: bitje ki vam pusti pametno bombo. sile, ki odlep konzerve na vrhu. ali sile ki dvigne bodičast pokrov, ki je zaustavil pretok po cevi. Cev vas pelje k plemiču s propelerjem na glavi, ki strelja na vas v zeleni sliki. Nato pridete do podvodnega prepleta cevi, kjer plavajo televizorji, dva gangsterja in polica, v otroškem gumijastem plavalnem obroču. Po policaju postanete «normalen» Gumby, stopnjo pa končate potem, ko ubijete leteče noge.

2. V vlogi Gumbyja-človeka se premikate proti tlem, iz katerih rastejo oranžni stebri in ogromne noge, ki stopajo molijo navzgor. Ko strelja te na velike ustnice na stebrih, se z neba odlepijo konzerve. Napadajo vas angleški gentlemani, ki poskakujejo po eni nogi. Tu so še upogljive gume, ki vas mečejo navzgor. Strelja te v ustnice, da se bo črna luknja spustila z rožnatega neba in vas teleportirala na velikanske noge zraven mačk, ki eksplodirajo. S pazljivim strel anjem v opeke naredite stopnice do konzerve v višini. prišli ste do lebdeče noge z ustnicami pred katerimi plavajo opeke na levi strani zaslona, na sredini je proščad. zgoraj desno pa top. Pred topom leti bitje na balonu in strelja v vas. Desno navzdol pod topom je luknja. levo od nje stoji steber. nad njim plavajo štiri opeke. Uničite vse razen opeke desno spodaj. S stebra se poženite nanjo, nato levo na proščad. Z nje uničujete opeke in strelja te v ustnice. Iz topa bo priletela krogla in raznesla balon. z njega pa bo padla konzerva. Pojdite v luknjo in znašli se boste v svetu z človeških kosti, izmed katerih streljajo na vas umetne čeljusti. Pazite katere opeke se lotite na,prej. saj morate s pravim zadetkom narediti stopnice do opek v višini. Ovirajo vas poskakujoče glave, luknjo pa spravite z neba tako. da strelja te v črno ribo, ki je med kostmi. Znajdete se pod gravami obešenimi na vijoličastih lianah, med stebri. ki se končujejo s pestmi. Nato pridete k stebrom z narisanimi liki belim rokavicam. v katerih prsti gomazijo kot pa,ek, in pr žganim bombam. Sledijo stebri, po katerih poskaku,e velikanska kodrica, z vrha svo ega gobca. zstreljuje nekakšne rakete.

3. V obliki ptice. letite med oblaki. ubijate leteče nakaze in bradače, ki sedijo na oblakih. Po vstopu v črno luknjo. letite pod cepelin. z n hov h ukenj padajo. teži. Nekatere pel,e o na nagradne stopnje z nebom. n ameriško zastavo kot ozadjem. Črna luknja vas vodi v veso je. kjer med planeti leta,o človeku podobne pošasti in pegazi. Z neba iz velikega h adilnika padajo bradati škrati, nato vas napadajo leteče rokavice in bitja na oknih. Nazadnje vas napada smešna ve ika kokoš s kavbojskim klobukom, ki nese ebdeča jajca s cilindri.

4. Kot Gumby-človek se znajdete na tekočem traku v tovarni. Pokukajte v vsak predor in prehod. kajti na nagradnih stopnjah se skriva,o konzerve! Strelja te v cev s črno odprtino. n konzerva nad vami se odpre. Ovira,o vas črne žoge in premika,o se stebri. Nad drugo žogo so opeke, če so pravilno zložene. vam omogoča,o dostop do cevi v višini, ki odlepi konzervo.

Konzerve u,emite čimpre,! Pridete do prehoda navzdol. Izpred njega se razprta kovinska roka v topovski cevi. zstreli v obliki pesti. Potem ubijte glavo angleškega gospoda, nasajeno na napravo, ki spominja na noja. S tekočega traku vas naganjajo veliki avtomobili-igračke. vi pa na elastiki poskaku,ete navzgor, uporabite kombinacije. da pridete do konzerv. V tovarniški hal z vijak. in zobniki vas napada črna pingvinska maska. nasajena na klobčič volne, maska zstrelj,uje iz kl,una naboje in sekire. V nadaljevanju vas napadajo nejnič,ivi zajčki in mehur,aste pošasti. pa tudi vojaška glava. Vojaška kapa s propelerjem se loči od glave, brž ko se odprejo dolga usta. Sledi preserečenje. mračna srednjeveška sobana s plamenečimi bakl ami na kamnitem z du. po njej leta kralj na rdečem prestolu in strel,a v vas.

Če ste zbrali vse konzerve. vas nagradi, kot pravijo programerji, «spektakularna» končna sekvenca. Odkrijte jo sami.

Greg Norman's Ultimate Golf

● športna simulacija ● C 64, ST, amiga ● Gremlin ● 9/9

MITJA MLADKOVIĆ

Dolgo smo čakali na pravega naslednika iz rednega Leaderboarda. Greg Norman s Ult ma te Golf se mu je močno približa. Zaslon je razdeljen na dva dela. V spodnjem, kjer poteka igra, je veliko različnih podatkov. Zgornji del zaslona pa je rezerviran za veliko opci.

CLUB – izberete lahko eno od sedemnajstih palic.

SWING – dobite podatke o smeri vetra, nastavite pa lahko tudi zamah pri udarcu (swing), položaj palice pri udarcu (side) in višino, v kateri boste udarili žogico.

MAP – s to opcijo si ogledate teren s ptičje perspektive in se sprehodite po njem.

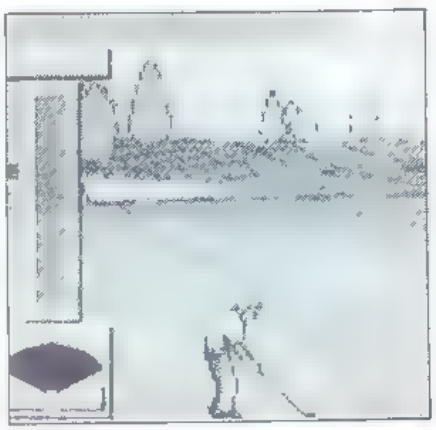
NFO – dobite podatke o moči vetra, številu udarcev. Tu so še podopcije: Change hole (spremenite luknjo), Replay ho e, Rep ay shot in Move.

PLAY – na lev s izberete moč in kot udarca, drugo naredi računalnik.

SOJND – pojasni a so odveč.

EXIT – na zaslonu se prikaže,o podopcije Save game. Continue (nadaljevanje igre), Restart (spet na začetek) in QJit (konec programa).

Grafika je odlična, novost pa je ta, da teren n raven, kot v večini simulacij golfa, temveč valovit. Po vsakem zadetku računalnik oceni in komentira vašo igro. Pomanjkljivost Ultimate Golfa je morda samo ta, da je treba v računalnik naložiti vsako luknjo posebej.



Sly Spy – Secret Agent

● arkadna igra ● amiga, spectrum, C 64, CPC, ST, PC ● Ocean ● 8/8

GRGA MRKONJIĆ

Igra ni niti konverzija iz avtomata niti ni delana po filmu. čeprav e na moč podobna filmom o Jamesu Bondu. Sly Spy e agent. k ve za vse skrivnosti. Vpišite svojo skrivno kodo in igra se lahko začne.

Izskoč te iz letala. Sovražniki vrejo z vseh strani. Ta stopnja ni posebno težavna. Na koncu odprete padalo z ameriško zastavo v daljavi pa vid te velemesto.

Pripravite padalo. vzamete puško in se odpravite. Že na prvem koraku vas napade peščica ljudi. Ko opravite ta del igre, se prikažejo zemljevid. epa s ličica in opis naslednjega dela. Sedete na motor v želi i, da bi ,ali črni sedan. v katerem sedijo zakrknjeni kriminalci. Ovirajo vas motoristi in hudodelci iz zraka. Potem ko uničite sedan, se odpravite naprej. Spet se prikažejo sličica karla in opis naslednjega dela igre. Stopenj je osem, odkrite pa jih sam.

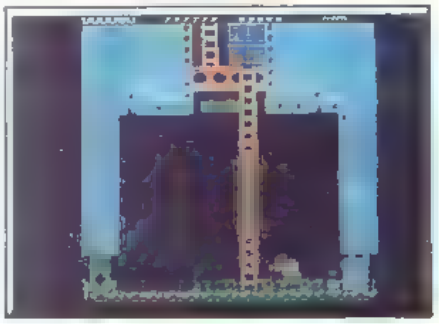
Čeprav zasede igra dve diskete (verzija za amigo), vam priporočam, da jo uvrstite v svojo zbirko zaradi prikupne grafike in kolikor toliko izvirne ideje.

Rick Dangerous II

● arkadna pustolovščina ● C 64, ST, amiga, PC ● MicroStyle ● 9/9

MARIN MARUŠIĆ

Rick se je vrnil s svoje pustolovščine po Amazonki in Egiptu, se oddahnil in začel mirno živeti, ko je dobil opozorilno pismo debelušča (fat



man), ki namerava ob pomoči tehnično močnejših vesoljcev zavzeti Zemljo. Ker vi (Rick) tega ne morete dopustiti, zapustite svojo izbranko v restavraciji in stečete v Hyde Park, kjer vas čaka vesoljska ladja.

Takšen je kratek in poenostavljen zaplet Ricka I. Kar zadeva zamisel, so se programerji malo ušteli, kajti igralci so alergični na vesoljce, ki napada,o Zemljo. Izvedba pa je zares duhovita in polna domišljije. tudi grafika. an macija in zvočni učinki so precej dobri. Igra pritegne igralca in ga spodbudi k logičnemu razmišljanju, pri tem so potrebni tudi dobri refleksi.

Na prvi stopnji je vesoljska ladja, ki jo boste morali ugrabiti. Stopnja ni prav preprosta, vendar je vaja za naslednje, ki so precej težje. Kot

običajno so tudi tu različne pasti, roboti, topovi, laserji, dvigala in druga tehnična čuda, ki vam grenijo življenje. Ovire lahko obvladate, če pritisnete na določeno – čisto določeno – stikalo. Robotov se znebite s fire + gor, bombe pa uporabite proti oviram, ki vam blokirajo prehod (fire + dol).

Druga stopnja se dogaja na zaledenelem planetu, polnem še bolj domiselnih in težjih ovir. Če obvladate tudi to stopnjo, kar je zelo zelo težko, se znajdete v pragozdu na čisto drugem planetu. Tu vas čakajo različne spake, ki vas preganjajo, kotaleče se kamenje, krogle, ki se spuščajo z vrha zaslona, puščice, ki švigajo po prostorih, in skrita bodala, ki vam krepko otežujejo pot.

Če obvladate tudi to stopnjo (o tem dvomim, če nimate poka), pridete do rudnika, ki je težko obvladljiv, kar prezahteven. Tu naletite na najrazličnejše, najbolj grozljive, najbolj domiselne in najštevilnejše pasti, ki jih poznamo iz iger podobne vrste (raje jih ne naštevam). Sledi obračun med vesoljci, ki jih vodi debeluh, in vami.

Imperium

● strateška igra ● ST, amiga ● Electronic Arts ● 9/9

SINIŠA KONJEVIĆ

V Imperiumu ste v vlogi novo izvoljenega vladarja imperija Thoygon (ki obsega Zemljo, Mars, Venero, Saturn in Jupiter), vaša naloga je, da imperij razširite, branite pred najrazličnejšimi osvajalci in da ste po petdesetih letih vladanja ponovno izvoljeni.

Vladate lahko popolnoma samostojno ali z računalnikom, ki bo namesto vas opravil nekatere formalnosti. Čeprav poteka igra z ikonami in meniji, bo za tiste, ki jo igrajo prvič, prava mora. Zato sledi kratko navodilo.

Potem ko določite svoje ime in ime imperija, ki mu boste vladali, se igra začne. Zdaj lahko vnesete, pri čem vam bo pomagal računalnik (vojska, ekonomija, diplomacija), ali pa se kar sami spustite v akcijo. Tukaj bi vam svetoval, da obvezno izključite glasbo, ker je treba veliko časa, da se naloži in dekomprimira. Zdaj kakšnemu imperiju ponudite dogovor o sodelovanju (Alliance Construction menu). Če predlagate sprejemljive pogoje (zadosti denarja, dobre trgovske in poslovne povezave), boste dobili zaveznika, ki vam bo olajšal osvajanje vesolja in obrambo vaših meja, pridete v mehi Treasure in z opcijo Transfer Healf prenesete denar na račun federacije.

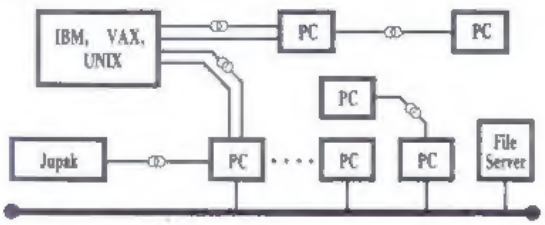
Zdaj se lahko lotite gradnje svojega vesoljskega ladjevja. Na začetku zgradite nekaj ladij, katerih načrti so narejeni, saj premorejo zadosti hitrosti za osvajanje vesoljskih prostranstev. Družbi, ki izdeluje ladje, nakažite denar, ki je nujen za gradnjo (z opcijo Ship Build Status v meniju Military). Medtem formirajte svoje čete na vseh planetih, ki jim vladate (Create Troops), vendar pazite, da bodo vsi rodovi enakomerno zastopani. Po tej akciji določite davke in carine za blago, ki ga izvažate oziroma uvažate (Taxation meni). Za uspešno vladanje je pomembno, da so vaši poslaniki zadovoljni. Nagradite jih z naslovi, s čini in z dobrimi plačami (subordinate display), vendar pazite na njihove sposobnosti, in kar je najpomembnejše, na njihovo vdanost vam (če koga izpustite, vam bo oster tekmec na volitvah). Prepričajte se, kako je z uvozom in izvozom blaga (meni Treasure – Imperial volume of Trade). Če se vam zdi kakšno razmerje izrazito neugodno, lahko zaprete meje tega imperija (meni Embargo). Iztekajoče se leto končajte z opcijo Next Game Turn.

Potem ko pregledate sporočila, ki so prišla med tem časom in iz katerih izveste, da so ladje narejene, formirajte svoje ladjevje (meni Military, opcija Create Fleet). Določite komandanta, število vojakov in opremo, ki jo želite natovoriti. Zdaj izpopolnite svoje čete na vseh planetih, ki sestavljajo vaš imperij. Oglejte si zemljevid in poiščite najbližji planet, ki ne pripada nobenemu imperiju. Ladjevju ukažite, naj ga zasede. Vmes razvijajte ladjo z močno oborožitvijo in oklepom, ki proizvodnjo in vdanost svojih privržencev, če je vse v redu, potegnite naslednjo potezo. Naprej boste zmogli sami.

Igra se konča, ko kdo zavzame Zemljo ali če ne zmagate na volitvah. Imperium vas bo obsedal, dokler ne boste uničili nasprotnikovega planeta.

LANCom

Ko poznamo vse črke abecede, lahko pišemo.



Novell lokalna mreža

Lokalna zveza
Zveza preko modemov

Posamezni računalniki so kot črke abecede. Šele, ko jih povežemo, lahko sestavimo besede in stavke.

Mi pri LANComu vam pri tem lahko pomagamo.

Profesionalno se ukvarjamo s postavljanjem informacijskih sistemov na podlagi Novell lokalne mreže.
- svetujemo in projektiramo
- dobavljamo in inštaliramo kompletno računalniško in aplikacijsko programsko opremo
- uvajamo vas v delo in šolamo
- vzdržujemo vso opremo in vam tako omogočamo neprekinjeno poslovanje.
- Reference: nad 50 lokalnih mrež na leto v vseh večjih krajih Slovenije in v večjih mestih Hrvaške.
- iščemo poslovne partnerje po Jugoslaviji – pokličite nas!

LANCom INŽENIRING

62000 Maribor, Partizanska 3–5, tel. (062) 222-826, 213-061, 29-061, faks: (062) 27-684

NAJ VAM SONCE NE ZAIDE!

ADVANTAGE TRADE
D.O.O. LJUBLJANA

Posredovanje, svetovanje in razvoj
informacijskih sistemov

Telefon: 061/442-243 int. 216
Telefax: 061/442-243 int. 252

Letališka 16
61110 Ljubljana

Lotus UVEK KORAK ISPRED DRUGIH

Lotus 1-2-3 R 3.1 izključno omogoča:

- 3-D tabele za enostavno delo, povezovanje datotek in oblikovanje poročil
- popolno WYSIWYG okolje s podporo miške
- možnost, da »žive« grafe vključite kamorkoli v tabelo
- pregled nad izpisom (preview), izpis tabele in grafov na isti strani
- avtomatsko pomanjšanje izpisa do velikosti ene strani
- avtomatsko poravnavanje teksta okrog grafa, poravnava tekstov prek večjih kolon
- paleta 224 barv
- znaki »bistream« v velikosti od 3 do 72 točk
- prek 100 različnih stilov izpisa in prek 200 oblik grafov
- direkten dostop do zunanjih podatkovnih baz (dBase, Paradox, OS/2 SQL,...)
- delovanje v mreži
- dodatne možnosti z Add-In Toolkit

Tehnične karakteristike:

- IBM PC AT in združljivi PC, IBM PS/2 ali Compaq
- 5 Mb pomnilnika na disku
- EGA, VGA, CGA z visoko resolucijo ali Hercules
- DOS 3.0 in višji oz. DOS/Windows 3.0
- 1 Mb razpoložljivega RAM

Lotus 1-2-3 RELEASE 3.1

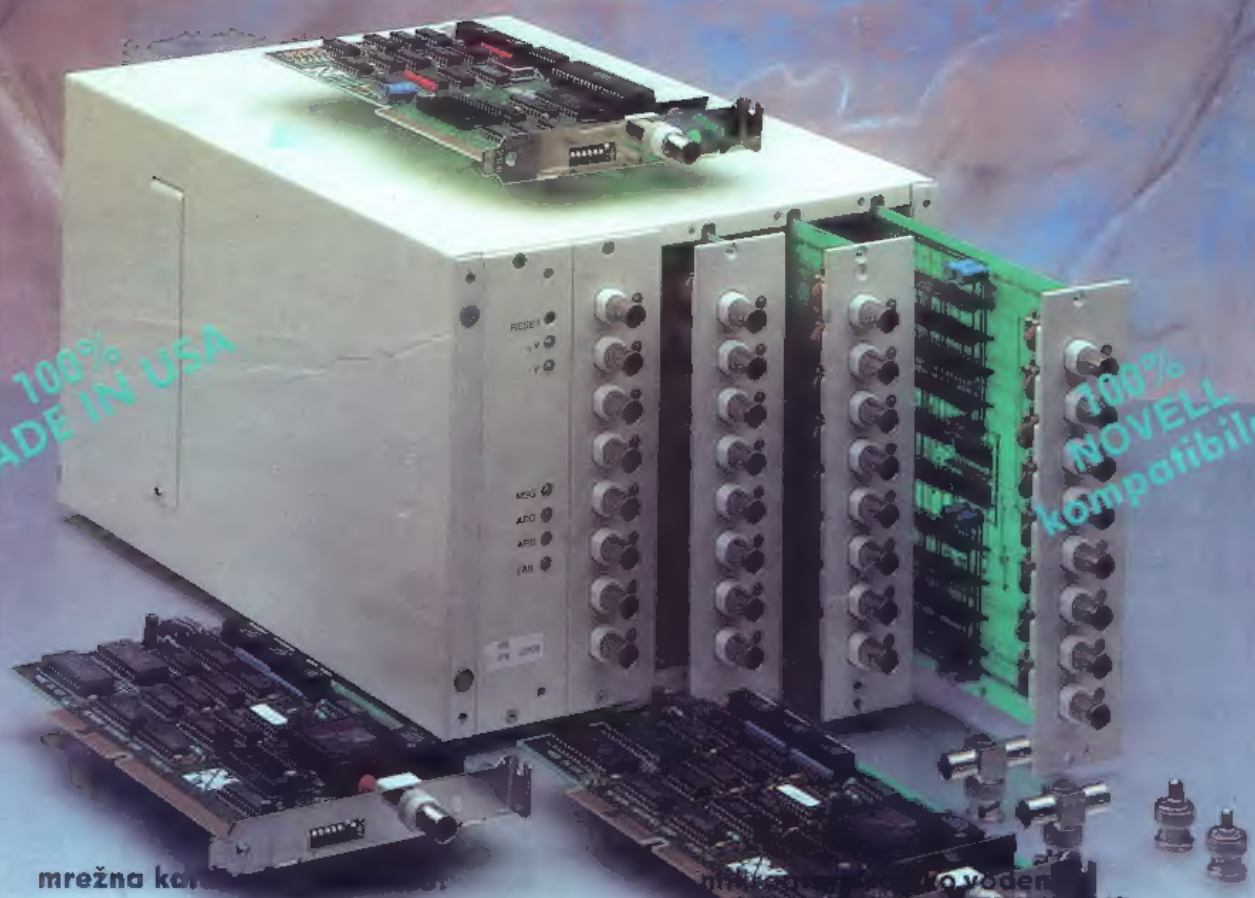
IŠČEMO LOKALNE ZASTOPNIKE

Vsem uporabnikom in lokalnim zastopnikom Lotosove programske opreme želimo uspešno novo leto 1991!

SKC d.o.o. ljubljana

61111 Ljubljana, p.p. 88
Tržaška 118
Tel.: (061) 271-761
Faks: (061) 262-092

popolna paleta mrežnih proizvodov
ARCNET NETWORK INTERFACE CORP.



100% MADE IN USA

100% NOVELL kompatibilno

mrežna ka

- popolna kompatibilnost s SMC/RxNET/Pure Data
- diagnostična LED vidna z zadnje strani
- nastavljanje naslova (node ID) z zadnje strani
- I/O memory stikala vidna in dosegljiva, ko je kartica montirana v PC
- uporaba 16 K pomnilniškega prostora ali manj
- možnost uporabe v TURBO načinu
- opcija 8 K RAM bufferja
- buffer chaining
- circular Buffering
- brez dodatnih čakalnih stanj
- brez mostičev (jumperjev)
- vsaka kartica »funkcionalno testirana«
- 300% hitrejša t.i. »arbitration speed« od standarda
- 11 možnosti prekinitev

TELIGENTNI AKTIVNI HUB:

- po[illegible] napakami
- avtom[illegible]matičnih vej
- avtomat[illegible]ovih naslovov
- avtomatično [illegible] vključevanje, ko je problem odpravljen
- uporaba obstoječe instalacije
- podpira redundantne pare kablov
- software teče iz katerekoli delovne postaje v mreži
- vodenje statistike mreže in vseh vej
- ne duplicira problemov od hub-a do hub-a
- minimalni mrežni overhead
- drevo priključnih vej s tekstovnimi imeni
- vodenje liste dogodkov
- vpis časa za zadnjih 64 rekonfiguracij
- več hub-ov lahko deli en naslov (node ID)
- združljiv z vsemi grafičnimi adapterji

kmalu kompletna paleta mrežnih proizvodov ETHERNET

ARCNET mrežni produkti so na voljo v koaksialni, twisted pair, single fiber optic in double fiber optic. Nudimo vam tudi pripadajoče kable, BNC konektorje vseh vrst, T-člene, zaključne člene (terminatorje), vse razširitve HUB-ov, pasivne HUB-e...

ARCNET je zaščitena blagovna znamka DATAPOINT Corporation
NOVELL je zaščitena blagovna znamka NOVELL inc.

MARAND
Inženiring, 61000 Ljubljana, Kardeljeva ploščad 24
Tel. (061) 340-652
(061) 371-114
Fax. (061) 342-757

12550